

Aus der Kinderchirurgischen Klinik
(Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker)
der Universitäts-Kinderklinik München
im Dr. von Haunerschen Kinderspital

NARBENKELOIDE

**Eine Übersicht über bisherige Erkenntnisse
in Ätiologie, Diagnose, Therapie und Prognose.
Untersuchungen an 56 Kindern.**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität München

vorgelegt von

Mariana E. M. Bachmann de Santos
aus Buenos Aires

München 1977

Aus der Kinderchirurgischen Klinik
(Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker)
der Universitäts-Kinderklinik München
im Dr. von Haunerschen Kinderspital

NARBENKELOIDE

Eine Übersicht über bisherige Erkennt-
nisse in Ätiologie, Diagnose, Therapie
und Prognose. Untersuchungen an 56 Kin-
dern.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität München

vorgelegt von
Mariana E. M. Bachmann de Santos
aus Buenos Aires
München 1977

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

1. Berichterstatter: Professor Dr. med. W. Ch. HECKER

2. Berichterstatter: Dr. med. I. COERDT

Dekan: Professor Dr. med. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 29.03.1977



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. EINLEITUNG	1
2. MATERIAL UND METHODEN	2
2.1. Durchführung der Nachuntersuchungen	2
2.2. Erhebung der Anamnese - Besonderheiten	3
2.3. Einteilung der Narben	4
3. LITERATURÜBERSICHT	5
3.1. Ätiologie	5
3.2. Diagnose	10
3.3. Prophylaxe	13
3.4. Therapie	15
3.4.1. Alleinige chirurgische Therapie	15
3.4.2. Chirurgische Therapie, kombiniert mit Bestrahlung	17
3.4.3. Chirurgische Therapie und Corticosteroide	18
3.4.4. Chirurgische Therapie, Bestrahlung und Corticosteroide oder Hyaluronidase	18
3.4.5. Alleinige Bestrahlungstherapie	19
3.4.6. Alleinige Corticosteroid- oder Hyaluro- nidase-Therapie	20
3.4.7. Weitere therapeutische Ansätze	22
3.5. Prognose	23
4. PATIENTENGUT	24
4.1. Anzahl der Patienten	24
4.2. Alter und Geschlecht der Patienten	24
5. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	25
5.1. Differenzierung Hypertrophe Narbe - Keloid	25
5.1.1. Keloide	26
5.1.2. Keloide und hypertrophe Narben	31

	Seite
5.1.3.	Hypertrophe Narben 31
5.1.4.	Keine Differenzierungsmöglichkeit 33
5.2.	Ätiologie in diesem Patientenkollektiv 33
5.2.1.	Familienanamnese 33
5.5.5.	Verletzungsart 34
5.2.3.	Lokalisation 34
5.2.4.	Geschlechtsverteilung 34
5.2.5.	Altersverteilung 35
5.2.6.	Besonderheiten und Beispiele aus unserem Patientenkollektiv 35
5.3.	Durchgeführte Therapie 37
5.4.	Verlaufsbeobachtungen 39
5.5.	Therapieergebnisse und Rezidive 48
5.5.1.	Bewertung der Therapieergebnisse 50
5.5.1.1.	Gute Ergebnisse 50
5.5.1.2.	Befriedigende Ergebnisse 51
5.5.1.3.	Unzureichende Ergebnisse 53
6.	DISKUSSION 55
6.1.	Ätiologie 55
6.2.	Differentialdiagnose 57
6.3.	Therapie 58
6.4.	Prognose 59
7.	ZUSAMMENFASSUNG 61
8.	LITERATURVERZEICHNIS 64
9.	LEBENS LAUF 74

1. EINLEITUNG

Keloide, insbesondere Narbenkeloide, stellen nach wie vor jeden Chirurgen vor eine Reihe bisher unbeantwortet gebliebener Fragen.

So ist als Kernproblem einer durchzuführenden Therapie die Frage nach der Möglichkeit einer Differenzierung zwischen Keloiden und hypertrophen Narben zu betrachten, sowie die sich ergebenden unterschiedlichen Prognosen - bei gleichem therapeutischen Vorgehen - dieser beiden Narbentypen.

Ergibt sich eine solche Differenzierungsmöglichkeit, bleiben weiterhin die Frage nach dem Zeitpunkt der Differenzierung, sowie die therapeutischen Konsequenzen einer solchen offen. Auch stellt sich die Frage, ob Keloide nicht überhaupt für den Chirurgen weiterhin als "noli me tangere" zu betrachten sind.

Unterschiedlich betrachtet wird auch weiterhin die offensichtlich polyätiologische Entstehung der Keloide, sowie die Bedeutung, die den einzelnen Entstehungsursachen zuzumessen ist.

Mit dieser Arbeit wird der Versuch unternommen, diesen Fragen nachzugehen und anhand eigener Untersuchungen, sowie aufgrund einer Zusammenstellung und Gegenüberstellung der auf diesem Gebiet erschienenen Literatur, die bisher gewonnenen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Narbenkeloide auszuwerten.

Weiterhin soll - durch Nachuntersuchung und Verlaufsbeobachtung einer Gruppe von 56 Patienten - die Abhängigkeit des Therapieerfolges vom Zeitpunkt der Beurteilung, bzw. von der zwischen aktivem therapeutischen Vorgehen und Nachuntersuchung verflissenen Zeit, dargestellt werden, und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Beurteilung jedes therapeutischen Vorgehens bei diesen Narben erläutert werden.

2. MATERIAL UND METHODEN

Aus dem Patientengut der Kinderchirurgischen Klinik der Univ.-Kinderklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital der Ludwig-Maximilians Universität München wurden 56 Patienten nachuntersucht und die Ergebnisse mit denen der Erst- und Zwischenuntersuchungen verglichen.

Vergleichsmöglichkeiten und Verlaufsbeobachtungen entstanden semiobjektiv durch Gegenüberstellung der zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung erhobenen Befunde mit den in den Krankenblättern und Ambulanzkarten vermerkten Untersuchungsergebnissen, sowie objektiv durch Vergleiche der zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung oder der ersten Operation entstandenen Bilder mit den Aufnahmen, die bei Zwischen- und Nachuntersuchungen entstanden.

2.1. Durchführung der Nachuntersuchungen

Vorgegangen wurde wie bei einer Erstuntersuchung. Die Anamnese - insbesondere des zur Narbe führenden Ereignisses, sowie der bis dahin erfolgten Therapie, einschließlich der für die Patienten bzw. deren Angehörige subjektiv erzielten Erfolge und Mißerfolge - wurde erneut sorgfältig und so vollständig wie möglich erhoben.

Fielen beim Vergleich dieser Anamnese mit der auf Krankenblättern und Ambulanzkarten vermerkten Widersprüche auf, so wurden diese durch weiteres Nachfragen möglichst geklärt. Sodann wurden Ausmaß, Beschaffenheit, Farbe und Konsistenz der Narben genauestens untersucht und die Ergebnisse dieser Untersuchung schriftlich vermerkt.

Besondere Beachtung fanden hierbei Zeichen der zunehmenden Ausdehnung und der Rückbildung der Narben im Verhältnis zum ursprünglichen Ausmaß. Mit einbezogen wurden - soweit sie mit den erhobenen Befunden in Einklang zu bringen waren - der Eindruck

der Patienten bzw. deren Angehöriger und selbstverständlich die Befunderhebungen in den Krankenblättern und Ambulanzkarten.

Im gleichen Maße wurde bei der Beschreibung und Bewertung der durch die Narbe/n bedingten Behinderung/en vorgegangen, auf deren Schweregrad das Augenmerk in besonderen Maße - auch im Hinblick auf zukünftiges therapeutisches Vorgehen - gerichtet war. Die Ergebnisse des Untersuchungsbefundes wurden schriftlich festgehalten und an Hand von Aufnahmen dokumentiert.

2.2. Erhebung der Anamnese - Besonderheiten

Bei der Erhebung der Familienanamnese wurde systematisch nach folgenden Erkrankungen gefragt:

- Keloidträger in der Familie
 - Dupuytren'sche Kontraktur
 - Induratio penis plastica
 - Periarthritis humero-scapularis
- in Anlehnung
an KLÜKEN
(zit.n.
GOHRBANDT,37)

In Bezug auf die Eigenanamnese der Patienten legten wir besonderen Wert auf Fragen nach:

- Peritonealen Adhaesionen (evtl. Ileus nach vorausgegangener Operation)
- Anderen abnormen Bindegewebsreaktionen (z.B. überschießende Granulationen)
- Der Anzahl der Keloide
- Dem Entstehungsdatum und der -Ursache
- Der Art der Heilung des auslösenden Traumas (primäre oder sekundäre Wundheilung)
- Der Größe der Narbe im Vergleich zum ursprünglichen Trauma
- Nebenerscheinungen, insbesondere Juckreiz und Schmerzen, sowie Behinderungen durch die Narbe (z.B. Kontraktur)
- Der bisherigen Therapie
- Der Anzahl der Rezidive

- Dem subjektiven Erfolg der bisherigen Therapie

2.3. Einteilung der Narben

Versucht wurde, durch Einbeziehung des klinischen Verlaufes, der Familienanamnese, der Nebenerscheinungen und insbesondere aufgrund der augenblicklichen Morphologie der Narbe eine - wenn auch zugegebenerweise subjektive - Einteilung der Narben in Keloide und hypertrophische Narben vorzunehmen und aus dem eventuell unterschiedlichen Verhalten beider Narbentypen Schlüsse für das künftige therapeutische Vorgehen zu ziehen. Bevor die Ergebnisse dieser Untersuchungen jedoch in zusammengefaßter Form dargelegt werden, soll eine Literaturübersicht gegeben werden, unter besonderer Berücksichtigung der oft gegensätzlichen Darstellungen, auf die dann beim Auswerten und Erläutern der Untersuchungsergebnisse zurückgegriffen wird.

3. LITERATURÜBERSICHT

Obwohl das Keloid schon im Altertum in der Medizin bekannt war, eine erste umfassende Beschreibung durch ALIBERT 1806 und 1817 (zit.n. DOYLE,30), der auch schon den Namen KELOID - aus dem Griechischen chele = Greifklaue (BLANCO,13), wegen der typischen Ausläufer, die für diese Art der Narbenbildung charakteristisch sind - verwendete, vorlag, häuften sich neue Erkenntnisse über Histologie, Pathologie, Ätiologie und vor allem über Therapie erst ab Mitte dieses Jahrhunderts.

3.1. Ätiologie

Als Grundschema zur Erfassung der multiplen Faktoren, die zur Keloidentstehung führen, bzw. eine solche Entstehung fördern können, erscheint das Schema von MAURER (59) das umfangreichste und auch das exakteste. Zugefügt werden muß, neben der von MAURER aufgeführten angeborenen, erworbenen und rassischen Disposition zum Keloid noch die von GOHRBANDT und Mitarbeitern (37) angegebene universelle Bereitschaft des Bindegewebes zur Keloidbildung. Die rassische Disposition wird zwar von einigen Autoren angezweifelt, insbesondere, weil die Patientenzahlen, die für oder gegen diese Disposition angegeben werden, oft für eine echte statistische Signifikanz zu gering sind (COSMAN,24) und der Wert von Keloidnarben bei manchen Stämmen als Schönheitsmerkmal oder Stammeszeichen - und die damit verbundene Provokation dieser Narben durch langes Offenhalten von Wunden und Verunreinigung derselben - oft vergessen wird: KLUKEN (zit.n. MAURER,59). Andererseits aber sprechen die Arbeiten vieler Autoren für eine solche Disposition, so ASBOE-HANSEN (6); BARNARD und Mitarbeiter (8), der zur Erklärung der rassischen Disposition eine vermehrte Neigung zur Hämagglutination bei Negern angibt und diese Hämagglutination ihrerseits

als Ursache für die Keloidbildung ansieht; BLANCO und MAZZINI (13), die jedoch auch Blonde als bevorzugte Keloidträger hervorheben, was gegen eine reine "Bevorzugung" stärker pigmentierter Rassen bzw. Menschen sprechen würde; FLOWERS (34); FITZPATRICK und Mitarbeiter (33) und CLODIUS (20), der ausdrücklich darauf hinweist, daß Keloide - im Gegensatz zu BLANCO und MAZZINI (13) - nur an pigmentierten Körperstellen bei pigmentierten Rassen und niemals bei Albinos vorkommen. KETCHUM und Mitarbeiter (52) geben - in Übereinstimmung mit KOONIN (zit.n. BARNARD, 8) und im Gegensatz zu BARNARD und Mitarbeitern (8) - als Grund für die ihrer Meinung nach vermehrte Keloidbildung bei stärker pigmentierten Menschen nicht eine Hämagglutinationsneigung, sondern eine Aberration des Melanozyten stimulierenden Hormons (MSH) als Ursache für diese Keloidbildung an. Dafür spricht ihrer Meinung nach auch das vermehrte Vorkommen von Keloiden während der Schwangerschaft, die sie als Zeitpunkt einer physiologischen Überaktivität der Hypophyse und einer damit verbundenen Hyperpigmentierung definieren. GLÜCKSMANN (36) seinerseits führt das vermehrte Vorkommen von Keloiden bei Negern auf ein vermehrtes Vorhandensein von Lanugobehaarung bei diesen und eine somit selbst bei Bagatellverletzungen vermehrte Neigung zur Fremdkörperreaktion durch Haareinschlüsse zurück, was in Übereinstimmung mit den Erkenntnissen von CROCKETT (27) steht, der als "provozierenden Stimulus" zur Keloidentstehung die Traumatisierung der Hautanhangsgebilde sieht. WALTHER (zit.n. PFEIFFER, 68) schließlich behauptet, daß Neger und andere tropische Rassen doppelt soviel Schweißdrüsen wie Angehörige der weißen Rasse besitzen und ein Keloid nur dann entstehen kann, wenn die Verletzung bis in die Schicht der Schweißdrüsen reicht, d.h. bis ins Corium, da hier die Schweißdrüsen selbst liegen, während ihre Ausführungsgänge ja bis in die Epidermis reichen: LEONHARDT (56).

Auch über die Bewertung der angeborenen Disposition zum Keloid besteht keine Einigung. Während COCKAYNE (zit.n. MAURER, 59) Keloide als einfach dominant erbliche Anomalie bezeichnet

und auch RASCH (zit.n. GOHRBANDT, 37) an der Heredität der Keloiddisposition nicht zweifelt, behauptet COSMAN (zit.n. MAURER, 59) bisher sei keine Sicherheit für eine familiäre Häufung gegeben.

Sind also, wenn auch an dem Grundschema der Ätiologie von MAURER (59) nicht gezweifelt wird, schon die Erklärungen für die Disposition zum Keloid mannigfaltig, so sind die Theorien zur Klärung der lokalen und inneren Einflüsse, die die Keloidentstehung fördern sollen, noch weitaus vielfältiger. Wird die bevorzugte Lokalisierung von Keloiden und hypertrophen Narben an Oberarmen, Schultern, Ohren, Gesicht, Hals, Thorax : GOHRBANDT und Mitarbeiter (37), WISKEMANN (80), MATHEIS (58), ROOK und Mitarbeiter (73), fast einstimmig hervorgehoben, so werden nach wie vor die von MAURER (59) in die drei Hauptgruppen: a) = Kontinuitätstrennung der Haut, b) = lokaler Reiz, und c) = inneres Reizverhalten eingeteilten Ursachen für die Entstehung der Keloide bei einem bestimmten Individuum zu einem bestimmten Zeitpunkt, von den verschiedenen Autoren unterschiedlich bewertet. Außer von FEYRTER und HÜFS (zit.n. GOHRBANDT, 37) gibt es sonst meines Wissens in der Literatur keine Angaben zu Keloiden an inneren Organen.

Zu a) = Kontinuitätstrennung der Haut + b) = lokaler Reiz: immer wieder gibt es in der Literatur Angaben, wie die von VOGT (79), der dringend vor Elektroepilation, besonders der Körperregionen, die von Keloiden bevorzugt werden, warnt. Wird wie von MATHEIS (58) an der "Prävalenz der Traumatisierungsart" in der Keloidentstehung festgehalten, so wird verständlich, daß Verbrennungen und Verätzungen bevorzugt zu Keloiden führen, ebenso wie superfizierte Wunden: MATHEIS (58), MAURER (59), WISKEMANN (80). Dafür spricht die von PFEIFFER (68) wiedergegebene Ansicht von WALTHER, daß nur bis in das Gebiet der Schweißdrüsenwurzeln reichende Verletzungen zu Keloiden führen; ebenso hält MATHEIS (58) Verletzungen, die bis in das mittlere bis untere Corium reichen, für die Keloidentstehung für unerläßlich.

Andererseits sehen MOWLEM, BARRON und GLÜCKSMANN (zit.n. GLÜCKSMANN, 36) das Keloid als eine besondere Art eines Fremdkörpergranuloms. Diese Ansicht wird von der Tatsache untermauert, daß in dem meist gefährdeten Personenkreis: Kinder, Jugendliche, Frauen (andere Autoren, z.B. WISKEMANN (80) und BLANCO und MAZZINI (13) sehen in ihrem Patientengut alle Lebensalter gleichmäßig betroffen) und Negern vermehrt Lanugobehaarung vorkommt, die - nach den Untersuchungen von GLÜCKSMANN (36) - bevorzugt für diese durch das Kreatin ausgelöste Fremdkörperreaktion verantwortlich ist. So teilt GLÜCKSMANN (36) die Fremdkörperreaktionen auslösende Partikeln in endogene, die z.B. für die Entstehung der Akne-Keloide verantwortlich gemacht werden und in exogene, die die sogenannten Schönheitskeloide hervorrufen sollen. Die Theorie der Fremdkörperreaktion bei der Keloidentstehung teilt GLÜCKSMANN mit MOWLEM (62) und MAY (60). Im Gegensatz zu dieser Theorie steht der Befund von BLACKBURN und COSMAN (12), daß nur hypertrophe Narben, nicht aber Keloide diese Fremdkörperreaktion aufweisen. Einheitlich wird, besonders bei chirurgischer Therapie, auf die Förderung der Keloidentstehung durch große Hautspannung: SCHMIDT-TINTEMANN (zit.n. MÜLLER, 65), HOLMSTRAND und Mitarbeiter (45), ENGBAHL (32) u.a. hingewiesen. Ebenso hat die Theorie von ASBOE-HANSEN (5,6) der Provokation von Keloiden durch lange bestehende lokalisierte Ödeme Anklang gefunden. ROOK und Mitarbeiter (73) sowie ASBOE-HANSEN (6) sehen z.B. ein durch Pockenimpfung produziertes lokales Ödem als die Ursache für die vermehrte Keloidentstehung nach dieser Impfung. Wie bereits erwähnt, führen BARNARD, GAMES und OPPENHEIM (8) die bei Keloiden oft gefundenen Ödeme primär auf eine Vasookklusion zurück, die ihrerseits für die Keloidentstehung verantwortlich sein soll. Die Theorie von BLANCO und MAZZINI (13), die die Keloidentstehung hauptsächlich auf eine Hypercalcämie zurückführten - wohl aufgrund des auch von anderen Autoren bestätigten vermehrten Calciumgehaltes in Keloiden (MAURER, 59) - und

durch Ligatur der art. thyreoidea inf. Heilungen erzielt hätten, konnte jedoch leider in der späteren Literatur nicht bestätigt werden.

Bestehen bleibt auch weiterhin der alte Streit, ob man zu Recht annehmen kann, daß Keloide auch spontan entstehen können, d.h. ohne ein vorheriges Trauma. BRAUN-FALCO und WEBER (16) erachten - in Anlehnung an GOTTRON, SCHÖNFELD und BRUNNER - "viscero-cutane Reflexprojektionen" für die Ätiologie des Spontankeloids von entscheidender Bedeutung. Auch in dem Buch von BRAUN-FALCO und LUKACS (17) wird erneut auf die Existenz von Spontankeloiden hingewiesen, ebenso in der Arbeit von GARB und STONE (35). Dagegen sehen FITZPATRICK und Mitarbeiter (33) die sogenannten Spontankeloide als eine Folge minimaler Traumen, wie sie z.B. von Akne hervorgerufen werden.

Zu c) = inneres Reizverhalten: die verschiedensten Hormone wurden bei der Suche nach der Ätiologie des Keloids für seine Entstehung verantwortlich gemacht. So werden in dem Schema zur Ätiologie des Keloids von MAURER (59) als hormonelle (Teil-) Ursache der Keloidentstehung die Inkrete folgender Drüsen aufgeführt: Hypophyse, Schilddrüse, Nebenschilddrüsen und die NNR sowie als Hormone ohne Bezug zu ihrem Bildungsort die Östrogene. Hinweisen möchte ich auch auf die Angaben von LEWIS (zit.n. MAURER, 59), GOTTRON und SCHÖNFELD (39) sowie LARGAS, TREBITSCH und DRUCKREYS (zit.n. GOHRBANDT, 37), die Östrogene als wichtigste Hormone in diesem Zusammenhang sehen. Dagegen glauben KETCHUM und Mitarbeiter (52) zusammen mit KOONIN (zit.n. KETCHUM, 52), wie schon weiter oben aufgeführt, hauptsächlich eine Veränderung im MSH für die Keloidentstehung verantwortlich machen zu können. Auch an Allergie als auslösendes Moment für die "Keloidkrankheit" - LAUMAN und INGALLS (zit.n. GOHRBANDT, 37) - wurde häufig gedacht. Sie ist im Schema von MAURER (59) als wichtiger Faktor enthalten. In die gleiche Richtung deuten die Erkenntnisse von SAEGESSER (74), der die Zunahme an Kleidung aus Wolle, Nylon, Crêpechiffon, an dem Ge-

brauch von gefärbten Tüchern und Kosmetika für eine - seiner Meinung nach - Zunahme an Keloiden in den letzten Jahren verantwortlich macht. Ebenso weist HARADA (zit.n. GOHRBANDT, 37) auf Allergie als möglichen Keloidentstehungsfaktor hin, sowie MILLESI (zit.n. MAURER, 59), der eine "wechselseitige Allergie" zwischen Dupuytrenscher Kontraktur und Keloiden annimmt.

3.2. Diagnose

Ist auch die Diagnose von abnormen Narbenverhältnissen relativ leicht zu stellen, so ist das Hauptproblem bei der Keloid-Diagnose nach wie vor - wie es J. VAN DUYN in seinem Gedicht (zit.n. CONWAY, 22) sehr poetisch zum Ausdruck bringt: "Twinkle, twinkle little scar / How I wonder what you are / A really, truly Keloid is you, / Or just some hypertrophic tissue?" - die Differentialdiagnose zur hypertrophen Narbe. So behaupten CONWAY und Mitarbeiter (22), daß "kein Wort in der medizinischen Sprache öfter mißbraucht wird, als das Wort Keloid".

Wenn auch immer noch behauptet wird, daß eine solche Differenzierung völlig unmöglich ist: GRABB und SMITH (40), MANCINI und QUAIFFE (57); oder nur quantitativen Charakter besitzt: ROOK, WILKINSON und EBLING (73) - die behaupten, daß die lokalen Faktoren für die Bildung von hypertrophen Narben und Keloiden die gleichen seien -; oder zumindest histologisch nicht durchführbar ist: GOLDMANN und MAURER (zit.n. MAURER, 59), BLANCO und MAZZINI (13) und CLODIUS (20), was für das Anfangsstadium auch von WISKEMANN (80) und von BLACKBURN und COSMAN (12) behauptet wird; so sprechen doch die Resultate der Studie von Gewebskulturen von CONWAY und Mitarbeitern (22), nach Ansicht von GOHRBANDT und Mitarbeitern (37), eindeutig für die Möglichkeit einer solchen Differenzierung; ebenso wie die Untersuchungen an extirpierten Keloidgewebe von SZABO, LADANYI und KISS (78). Beide Arbeitsgruppen fanden in ihren Gewebekulturen einen

für Keloidgewebe typischen Fibroblasten (Typ 2), der von CONWAY und Mitarbeitern als größer, weniger beweglich und epitheloider als der in Gewebekulturen von hypertrophen Narben vorkommende Fibroblast (Typ 1) beschrieben wird. Dieser Fibroblast produziert nach SZABO und Mitarbeitern (78) die Interzellulärsubstanz bzw. Grundsubstanz, während eine von diesen Autoren als Typ II bezeichnete Zelle für den Abbau der überflüssigen Grundsubstanz sorgt. So sehen sie das Keloid als Folge eines Übergewichtes an den von CONWAY und Mitarbeitern (22) als typisch für das Keloid bezeichneten Fibroblasten.

BLACKBURN und COSMAN konnten dagegen (12) in "ausgereiften Keloiden" diesen Fibroblasten nicht nachweisen und MANCINI und QUARF (57) beobachteten sogar an ihren künstlich produzierten Keloiden bzw. hypertrophen Narben, daß beide nur einen Prozeß darstellen, der im Wachstum länger als normal anhält, sonst jedoch völlig der Bildung einer normalen Narbe entspricht. Dagegen behaupten COSMAN und Mitarbeiter (24), daß eine Differenzierung schon aufgrund einer HE-Färbung möglich ist. Ebenso beobachteten FITZPATRICK und Mitarbeiter (33) ein für Keloide charakteristisches Bündel kollagener Fasern, das in hypertrophen Narben nicht gefunden werden konnte. BLACKBURN und COSMAN (12) bezeichnen dieses Bündel kollagener Fasern als Komplex, da in ihm, ihrer Meinung nach, außer Kollagenfasern viel Grundsubstanz-Mukopolysaccharide enthalten sind. WALTHER, LARSON und GALVESTON (zit.n. PFEIFFER, 68) sehen Keloide als Folgezustand hypertropher Narben, bedingt durch chronische Hidradenitis. GOHRBANDT und Mitarbeiter (37) sehen zelluläre Überschußreaktionen nur bei hypertrophen Narben, nicht bei Keloiden.

Diese Differenzierungsmethoden setzen jedoch alle einen gewissen apparativen Aufwand voraus, der nicht an allen Kliniken vorausgesetzt werden kann (GOHRBANDT, 37), sowie eine Gewebsentnahme. So wird nach wie vor der Schwerpunkt auf der klinischen Differenzierung liegen, zumal GOHRBANDT und

Mitarbeiter (37) diese in vielen Fällen, CONWAY und Mitarbeiter (22) sogar mit einer Exaktheit von 85 %, verglichen mit der von ihnen angewendeten kombinierten histologisch-, zytologisch- und chemischen (Muzinproduktion) Methode für möglich halten und BLACKBURN und COSMAN (12) mit einer ähnlichen komplizierten Methode auch nur in 95 % der Fälle eine Differenzierung beider Narbentypen erreichen konnten. COSMAN und Mitarbeiter (24) zitieren als häufigste klinische Fehldiagnose das "Verbrennungskeloid".

Messen BLACKBURN und COSMAN (12) morphologischen Kriterien, wie das Vorhandensein von übergreifenden dermalen Papillen, elastischen Fasern und Hautappendices wenig Bedeutung bei der Differenzierung zu, so werden sie dagegen von ASBOE-HANSEN (6) mit in die klinische Differenzierung einbezogen. Hauptkriterium für die klinische Differenzierung bleibt jedoch nach wie vor - neben den bei jungen Keloiden rosa, bei älteren hyperpigmentiert erscheinenden Aussehen FITZPATRICK, 33) - die für hypertrophe Narben typische spontane Erweichung und Rückbildungstendenz (HOWARD, 46; CLODIUS, 20 u.a.), während bei Keloiden nie (CLODIUS, 20), laut anderen Autoren nur sehr selten (ASBOE-HANSEN, 6; BLANCO und MAZZINI, 13) eine spontane Rückbildung eintritt. Außerdem ist die Oberfläche von Keloiden abgerundet und glänzend gegenüber der unregelmäßig, buckligen bei hypertrophen Narben (ASBOE-HANSEN, 6), wachsen Keloide im Gegensatz zu hypertrophen Narben über den ursprünglichen Wundrand hinaus (ASBOE-HANSEN, 6; CLODIUS, 20; GOTTRON und SCHÖNFELD, 39) und können Keloide schließlich einen starken Juckreiz hervorrufen (ASBOE-HANSEN, 6; COSMAN und Mitarbeiter, 24; KANOFF, 49). Ein weiteres, jedoch schlecht für die Differenzierung im Einzelfall einsetzbares Kriterium, ist die Rezidivneigung bzw. die Resistenz gegenüber einer bestimmten Therapie, die bei Keloiden um ein wesentliches höher liegt, als bei hypertrophen Narben (BLACKBURN und COSMAN, 12; COSMAN und Mitarbeiter, 24), ja von einigen Autoren sogar für letztere als Null bezeichnet wird (GOTTRON und SCHÖNFELD, 39).

Zwar ist es die Meinung einiger Autoren, z.B. WISKEMANN (80), daß eine Unterscheidung zwischen hypertropher Narbe und Keloid nur von "akademischen" Interesse ist, da jede Therapie einer überschießenden Bindegewebsentwicklung nur im Frühstadium Aussichten auf Erfolg habe: ASBOE-HANSEN (6). Diesem Standpunkt widerspricht die Tatsache, daß - wie schon erwähnt - für viele Autoren die Rezidivneigung von Keloiden viel höher liegt, als die hypertropher Narben (BLACKBURN und COSMAN, 12; COSMAN und Mitarbeiter, 24), zum anderen - sei es, weil sie die Rückbildungstendenz hypertropher Narben abwarten wollen, sei es, weil sie den Standpunkt vertreten, daß die Rezidivneigung von Keloiden mit der Zeit nachläßt - viele Arbeiten Abwarten als erstes therapeutisches Gebot befürworten: WINKLER (zit.n. MAURER, 59), COSMAN und Mitarbeiter (24), KRUPP und Mitarbeiter (54), PEACOCK und Mitarbeiter (67), usw. Außerdem ist nur durch eine möglichst genaue Differenzierung beider Narbentypen - d.h., wenn hypertrophe Narben mit ihrer spontanen Rückbildungstendenz und besserer Ansprechbarkeit auf jede Therapie (COSMAN und Mitarbeiter, 24) von Keloiden getrennt werden - eine genaue Bewertung eines gegebenen therapeutischen Verfahrens möglich.

3.3. Prophylaxe

Viele Autoren stimmen mit SCHMIDT-TINTEMANN (zit.n. MÜLLER, 65) überein, daß die beste Therapie des Keloids die Prophylaxe desselben ist.

SCHMIDT-TINTEMANN (zit.n. MÜLLER, 65) sieht diese Prophylaxe am besten durch Vermeidung von Wundspannung durch Z- oder W-Plastik, atraumatischer Behandlung von Wundrändern und absolute Ruhigstellung gefährdeter Wundgebiete gewährleistet. Der gleichen Meinung sind HOLMSTRAND und Mitarbeiter (45), die durch Beobachtungen mit Röntgenstrahlen bestätigten, daß zur Vermeidung von Spannung jede plastische Chirurgie in Richtung der Hautfalten erfolgen sollten. Außer-

dem sollte (MÜLLER,65) die Vollnarkose der Lokalanästhesie vorgezogen werden und Subcutannähte aus Draht oder Nylon zur Vermeidung von Stichkanalkeloiden und Leiternarben verwendet werden. LARSON (zit.n. PFEIFFER,68) bevorzugt als beste Prophylaxe gegen Keloide die sofortige Anwendung eines Druckverbandes bei beginnender Narbenhypertrophie, während MICHAELIS (zit.n. PFEIFFER,68) durch die Gabe hoher Dosen Vitamin A parenteral über 12 Wochen bei Verbrennungen und KLEIN (zit.n. PFEIFFER,68) durch die Auftragung von Nährlösung Z 16 + einem aus autologen Epidermiszellen, die extrakorporal gezüchtet werden, bestehenden Epidermisbrei auf Verbrennungswunden Keloidbildung verhindert sehen. WISKEMANN (80) warnt vor Lokalanästhesie und Ätzungen bei keloidverdächtigen Patienten. HELBIG (43), DERGANC (28), BÜCKLE DE LA CAMP (zit.n. GOHRBANDT,37) und ASBOE-HANSEN (6) sehen die beste Prophylaxe in der Transplantation bei Verbrennungen, während DIEBOLD und Mitarbeiter (29) sich bei Keloidneigung einen Erfolg durch Röntgenbestrahlung ab 3. Tag post operationem verbunden mit der Anwendung von Histaminase versprechen, ebenso wie SCHREUS (zit.n. GOHRBANDT,37). BAUMGARD und Mitarbeiter (9) weisen auf die Gefahr der Keloidentstehung bzw. Provozierung durch robusten Verbandswechsel hin. LANDES will die Keloidbildung bei Verbrennungen durch die Anwendung von Steroidspray (zit.n. GOHRBANDT,37), HALLA durch die vorbeugende Einnahme von Calcipot-F über einige Wochen (zit.n. GOHRBANDT,37) und HAUBENISSER durch die Anwendung von Cenat Puder (Glutathion + Chlorophyllin) (zit.n. GOHRBANDT,37) verhindert wissen. ASBOE-HANSEN (6) warnt vor der Impfung in die Schulterregion, die wegen ihrer großen Hautspannung besonders zur Keloidbildung neigt und empfiehlt die Milderung der Hautspannung von Wunden durch Heftpflaster oder Verband. BOHMERT (14) schließlich sieht durch die Anwendung des Mesh-graft-Verfahrens bei der Transplantation und der Deckung der Transplantate durch mit RNA inkubierter fetaler Kalbshaut (von Kälbern einer Scheitel-Steißlänge von 35 cm -

45 cm) wegen der Gefahr der Lyse und der Gefahr der Überschießenden Granulationen zwischen den Netzen, keine Keloides mehr nach Verbrennungen.

3.4. Therapie

Man kann diese nach den gebräuchlichen Verfahren in mehrere Teile gliedern. Vorausgehend sei gesagt, daß nach wie vor der Grundsatz von ARNOLD und GRAUER (zit.n. ROOK, 73) "eine Behandlung sollte nur dann erfolgen, wenn die Narben auffällig genug sind, um einen Mißerfolg riskieren zu können" für die plastische Chirurgie von Keloiden volle Gültigkeit besitzt.

3.4.1. Alleinige chirurgische Therapie

Während MUSGRAVE (66) entschieden gegen jede chirurgische Therapie von Keloiden nach Impfung am Oberarm und RONCHESE (72) gegen jeden Therapieversuch bei Brustkeloiden plädieren, WISKEMANN (80) und MAURER und HÄRTEL (zit.n. GOHRBANDT, 37) die alleinige chirurgische Therapie heutzutage für unverantwortlich halten, gibt es nach wie vor viele Berichte, die - bei entsprechender Selektion der Fälle und unter gewissen Voraussetzungen - von guten Erfolgen bei diesem Verfahren berichten. ENGDAHL (32) erklärt ein neues chirurgisches Vorgehen, durch "Vergraben" einer Schicht Dermis unter die endgültige Naht, mit dem er in 6 Fällen von histologisch gesicherten Keloiden und in 2 Fällen von keloidähnlichen Narben Erfolg gehabt habe. Er spricht von nur 2 Rezidiven, die jedoch kleiner und dünner als das Originalkeloid geworden seien. MATHEIS (58) berichtet von einem in Lokalanästhesie weit von der Excisionsstelle excidiertem Keloid nach Varizellen, das nach 4 Monaten noch keinerlei Anzeichen eines Rezidivs zeigte. CARAYON und PIQUARD (18) sahen die - ihrer Meinung nach - beste chirurgische Methode von Schnitten ohne Naht in 13 Fällen bestätigt. BUFF

(zit.n. ANDINA,1) sieht in der konservativen Behandlung von granulierenden Flächen nach Verbrennungen einen schweren Fehler und empfiehlt die Deckung, evtl. nach MOWLEM - JACKSON mit Hautstreifen von 1 cm Breite, abwechselnd Homo- und Autotransplantaten vorzunehmen. Danach empfiehlt er, bei unschönen Narbenverhältnissen abzuwarten und sieht nur bei Kindern - wegen der Gefahr von Wachstumsstörungen - ein frühzeitiges aktives Vorgehen gerechtfertigt. HELBIG (43) bevorzugt ebenfalls die Deckung mit Mesh-graft-Technik bei Verbrennungen und wendet bei Narbenkontrakturen Z-Plastik oder Vollhaut-Transplantate je nach der Situation an. Im Gegensatz zur Soforttransplantation empfiehlt er jedoch bei Verbrennungen, um die Gefahren eines zweiten Schocks durch die Operation so kurz nach dem Verbrennungsschock zu umgehen, im Kindesalter die Frühtransplantation etwa 14 Tage nach der Verbrennung. Bei Keloiden empfehlen HELBIG (43), PEACOCK und Mitarbeiter (67), KETCHUM und Mitarbeiter (52) die Reaktivität der Narbe an einem kleinen Areal derselben zu testen. Sollte dieser Test negativ ausfallen, so sollte er nach einem Jahr wiederholt werden, da sich die Reaktivität der Narbe mit der Zeit ändert (PEACOCK,67). RAFF und SEIDL (69) sahen weniger Keloide nach Deckung mit dem Mesh-graft-Verfahren und empfehlen Kompressionsverbände zur Behandlung der Keloide. Operation sei nur bei Kontrakturen dringend.

Ein neuartiges, erfolgversprechendes chirurgisches Verfahren entwickelte MÜHLBAUER (63), der Keloide durch Excision und Verschuß über 3 - 6 Wochen kontinuierlich unter einem statischen Dauermagnetfeld mit Feldstärken bis zu 4000 Oe und großem Feldgradienten behandelte. Dieser "Magnet-Verschuß" zeigte kein Keloid-Rezidiv, im Gegensatz zum nur excidierten und mit üblicher Naht verschlossenem anderen Teil desselben Keloids. Das Magnetfeld scheint - MÜHLBAUER (63) - "regulierend in das Bindegewebe beim Wundheilungsvorgang einzugreifen und die überschießende Reparationstendenz zu bremsen". Weitere Tierversuche sind im Gange (MÜHLBAUER,64).

Auf die verschiedenen üblichen Transplantate, ihrer Dicke im Vergleich zur Anatomie der Haut, sowie deren Vor- und Nachteile, wird ausführlich von HELLNER, NISSEN, VOSSCHULTE (44), sowie im engeren Zusammenhang mit der Keloid-Therapie von MAURER und HÄRTEL (zit.n. GOHRBANDT,37) eingegangen.

3.4.2. Chirurgische Therapie, kombiniert mit Bestrahlung

KING und SALZMAN (53) waren in 74,1 % der mit Excision des Keloids in Lokalanästhesie und anschließender postoperativer Elektronen-Bestrahlung behandelten Fälle erfolgreich. Sie sehen die Beseitigung der Gefahr der Beschädigung gesunder Haut durch die Strahlentherapie durch die von ihnen durchgeführte Therapie mit van de Graaffs niedrigen Megavolt-Elektronenbeschleuniger und verwendeten 1000 - 3000 rad. KRUPP und Mitarbeiter (54), CLODIUS (20) und ARNOLD und GRAUER (2) sehen Excision und nachfolgende Röntgenbestrahlung als wirksamste Keloidtherapie, ebenso empfehlen SAEGER (74) und MAURER und HÄRTEL (zit.n. GOHRBANDT,37) Excision und nachfolgende Röntgentherapie am mindestens ein Jahr in Ruhe gelassenen Keloid und WISKEMANN (80) dasselbe für jedes über 6 Monate alte Keloid. FITZPATRICK und Mitarbeiter (33) dagegen finden Chirurgie kombiniert mit Röntgentherapie nur in wenigen Fällen erfolgreich. FISCHL (zit.n. KANOFF,49) berichtet über 60 % Erfolge bei Keloiden durch Excision und Röntgentherapie, gegenüber 50 % Erfolgen bei alleiniger chirurgischer Therapie; etwa die gleichen Zahlen werden von CONWAY und Mitarbeitern (22) angegeben. EDSMYR und Mitarbeiter (31) verglichen in ihrem Patientengut Chirurgie, Chirurgie kombiniert mit postoperativer Röntgentherapie und alleinige Röntgentherapie und fanden die besten Resultate bei Excision und sofortiger postoperativer Bestrahlung mit einer einmaligen Dosis von 1200 - 1400 rad. COSMAN und Mitarbeiter (24) berichten ebenfalls von besten Erfahrungen mit Excision kombiniert mit früher postoperativer Bestrahlung und weisen darauf hin, daß bei Re-

zidiven eine zweite Operation in 70 % der Fälle den erwünschten Erfolg brachte. Außerdem würden zwar die Hautentnahmestellen von Keloidträgern eine hohe Rate an Keloiden aufweisen - 46 % - dieses sei jedoch kein unbedingtes Muß. MATHEWS (zit.n. ANDINA,1) empfiehlt Röntgenbestrahlung des Keloids eine Woche vor und 5 Tage nach der Operation bei funktioneller Plastik. DIEBOLD und Mitarbeiter (29) empfehlen postoperative Röntgenbestrahlung von Strangkeloiden mit nachfolgender Auftragung eines Thorium-X-Lackes (1000 - 1500 E).

3.4.3. Chirurgische Therapie und Corticosteroide

Chirurgie kombiniert mit plastischer Deckung und Corticosteroiden wurde schon 1952 von CONWAY und STARKE (zit.n. CONVERSE, 21) als Therapie der Wahl für Keloide empfohlen. Später - 1960 - empfehlen CONWAY und Mitarbeiter (22) Dexamethason postoperativ und beschreiben 72 % Heilungen in durch Labor-Tests gesicherten Keloiden. Dexamethason, 25 x stärker anti-phlogistisch wirksam als Hydrocortison (KUSCHINSKY,55) wird von CONWAY und Mitarbeitern (22) wegen seiner "starken Wirkung und geringen Nebenwirkungen" verwendet. GRIFFITH (zit. n. GRABB,40) berichtet über ausgezeichnete Resultate mit Kenalog - einem Triamcinolon-Acetonid - kombiniert mit chirurgischer Therapie. Triamcinolon ist als Antiphlogistikum 5 x wirksamer als Hydrocortison (KUSCHINSKY,55). Auch SCHMIDT-TINTEMANN (zit.n. MÜLLER,65), STRAHAN und KRUGMAN (77), KETCHUM und Mitarbeiter (52) und BOHMERT (14) empfehlen Triamcinolon - appliziert mit dem Dermo-Jet - als das lokal wirkungsvollste Corticosteroid und Mittel der Wahl in Kombination mit der Chirurgie.

3.4.4. Chirurgische Therapie, Bestrahlung und Corticosteroide oder Hyaluronidase

CORNBLEET (23) sah keine Rezidive bei Behandlung von Keloï-

den mit Hyaluronidase mit nachfolgender Excision und plastischer Chirurgie sowie Bestrahlung mit 90 R. BELISARIO (11) kombinierte Injektionen von Hydrocortison-Acetat und Hyaluronidase mit Chirurgie und nachfolgender Röntgentherapie und sah mit diesem Verfahren die besten Erfolge. Für MAURER (59) besteht die optimale Therapie aus Injektionen von Cortison vor, während und längere Zeit nach der Operation, kombiniert mit einer Nachbestrahlung von bis zu 3000 R Gesamtdosis, bei 300 R Einzeldosis. Auch ROOK, WILKINSON und EBLING (73) empfehlen eine Kombination von Steroidinjektionen, Chirurgie und Röntgentherapie; ebenso FLOWERS (34), der auf die Gefahr des Randkeloids bei alleiniger chirurgischer Therapie und Deckung hinweist. BRAUN-FALCO und LUKACS (17) schließlich sehen die besten Erfolge mit einer Kombination von intraläsionaler Glucocorticoid-Kristallsuspension, Excision und - nach vollendeter Wundheilung - technisch einwandfreier Röntgenbestrahlung.

3.4.5. Alleinige Bestrahlungstherapie

Von BRAUN-FALCO und WEBER (16) wurden Keloide als "dankbare Objekte" für die Druckbestrahlung mit der Elektronenschleuder bezeichnet. ASBOE-HANSEN (6) dagegen ist gegen alleinige Röntgentherapie, die er als völlig zwecklos ansieht und vor deren Nebenwirkungen - Röntgendermatitis mit persistierender Atrophie und Teleangiektasien - er ausdrücklich warnt. Auch SCHMIDT-TINTEMANN (zit.n. ANDINA, 1) ist gegen alleinige Röntgentherapie, während ROOK, WILKINSON und EBLING (73) über sehr gute Ergebnisse bei frühzeitiger Röntgentherapie berichten. PEACOCK, MADDEN und TRIER (67) wiederum sind strickt gegen jede Anwendung ionisierender Strahlen, da es "Glücksache ist, das Gleichgewicht zwischen Kollagensynthese und Abbau positiv durch die richtige Dosis zu beeinflussen". BRAUN-FALCO und LUKACS (17) berichten über gute Rückbildungstendenz junger - nicht älter als 6 Monate - Keloide und halten Bestandsdauer und Größe des

Keloids für die entscheidenden Kriterien zur Indikationstellung, warnen gleichzeitig aber - bei Gesamtdosen von 1800 bis 2500 R - vor Spätveränderungen wie leichte Röntgenatrophie und Teleangiektasien. Auch WISKEMANN (80) weist auf die Nebenwirkungen der Röntgentherapie hin und warnt vor Bestrahlung von Knochenwachstumszonen, der weiblichen Brustanlage und der Gonaden mit dem Hinweis auf die Gefahr der Streustrahlung.

3.4.6. Alleinige Corticosteroid- oder Hyaluronidase-Therapie

MAURER und HÄRTEL (zit.n. GOHRBANDT,37) vermuten eine Störung der Steuerfunktion des Cortisons als Ursache der Keloidbildung, während WINKLER (zit.n. GOHRBANDT,37) den positiven Effekt des Cortisons auf den Juckreiz bei Keloiden auf dessen antiallergische Wirkung zurückführt. BRAUN-FALCO und WEBER (zit.n. GOHRBANDT,37) dagegen fanden nur bei jungen Keloiden einen günstigen Effekt durch Cortison und führten diesen auf einen zytotoxischen Effekt auf die Mastzellen zurück. MURRAY (zit.n. GOHRBANDT,37) erzielt mit Kenalog (Triamcinolon-Acetonid) sehr gute Ergebnisse. ASBOE-HANSEN, BRODTHAGEN, ZACHARIAE (3) bestätigen den günstigen Einfluß von Hydrocortison auf Keloide, warnen jedoch vor Injektionen in die normale Haut, da dieses Atrophie zur Folge haben kann. Durch Tierversuche sieht ASBOE-HANSEN (4) diese Wirkung des Cortisons bestätigt und führt sie auf eine Änderung der Grundsubstanz des Bindegewebes durch Cortison zurück. BARNARD, GAMES und OPPENHEIM (8) sehen die Wirkung der Corticosteroide in der Wahrung der Grundsubstanz Mukopolysaccharide durch diese in ihrer vollpolymerisierten Form und dadurch in einer Verhinderung der Depolymerisierung von Grundsubstanz, die, durch Verstopfung von Kapillaren, ihrer Meinung nach mit die Ursache für die Keloidentstehung sein könnte. ROOK, WILKINSON und EBLING (73) berichten von permanenter Rückbildung kleiner frischer Ke-

loide unter intraläsionaler Infiltration mit Steroiden. Später berichtet ASBOE-HANSEN (6), daß Cortison - außer der Wirkung auf die Grundsubstanz - auch hemmend auf die Kollagenbildung durch Interferenz mit der Funktion der Fibroblasten wirkt. Er bestimmt die Dosis in Abhängigkeit von Größe und Konsistenz des Keloids und warnt vor zu großem Druck beim Einspritzen, da dadurch Blutungen, Nekrosen und Ulcerationen der Haut hervorgerufen werden können; außerdem schildert ASBOE-HANSEN (6) die günstige Wirkung von Hyaluronidase-Injektionen im Sinne einer Erweichung und Abflachung der Keloide, warnt aber vor der Gefahr eines sekundären Neuwachstums durch überkompensierende Produktion von Hyaluronsäure. Von guten, wenn auch langsamen Ergebnissen mit Triamcinolon-Acetonid berichten FITZPATRICK und Mitarbeiter (33), während MÜLLER (65) nochmals ausdrücklich auf die Nebenwirkungen in Form eines Cushing mit starker Gewichtszunahme und Behaarungszunahme, sowie lokal durch Einschlüsse an der Injektionsstelle aufmerksam macht. GOLDBLATT (38) berichtet über gute Erfahrungen mit einem Klebefilm mit $4 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ Fluoradrenalon: cordran-tape. CIECIERSKI, TONDRYK und KOSTRZEWA (19) halten Fluocinolon-Acetonid (0,2 %) für die beste und sicherste Behandlung von Keloiden. SZABO und Mitarbeiter (78) sehen die Wirkung von Hyaluronidase und Hydrocortison in einer Verdrängung des für Keloide typischen Fibroblasten nach CONWAY. SAEGESSER (74) sah bereits nach 3-4 Injektionen einer Hydrocortison-Suspension gute Erfolge, WOZNIAK und BRAUN (81) berichten über gute Erfahrungen bei der Anwendung von Hyaluronidase hochdosiert und über lange Zeit (1500 IE i.v.). Den Effekt sehen sie in einer Abflachung und im Weicherwerden der Narben sowie in einem Nachlassen von Juckreiz und Spannungsgefühl. Allerdings warnen sie vor Nebenwirkungen in Form von Allergie. STRAHAN und KRUGMAN (77) weisen erneut auf Nebenwirkungen der Corticosteroide - in Form von Atrophie und Depigmentierungen - hin; RAFF und SEIDL (69) lehnen sogar intraläsionale Anwendung von Corticoiden und

Hyaluronidase wegen der - im Vergleich zu den Nebenwirkungen - zu geringen Wirkung ab. VOGT (79) dagegen verwendet Volon A 10 (Triamcinolon-Acetonid) kombiniert mit 1 % Skandicain intraläsional mit gutem Erfolg, ebenso WISKEMANN (80). KRUPP und Mitarbeiter (54) sehen mit intrafokaler Applikation von Corticosteroiden bessere Ergebnisse bei hypertrophen Narben als bei Keloiden. Für KETCHUM und Mitarbeiter (51) beruht - in Anlehnung an KOONIN - die Wirkung der Corticosteroide auf der Tatsache, daß dieselben resorbiert werden, so daß sie dann als Inhibitoren der MSH-Freisetzung wirken. BOHMERT (14) schließlich erreicht durch Unterspritzung der Keloide mit Volon A 10, daß die Narben genauso breit wie vorher hoch werden, jedoch viel weicher. Auch der Juckreiz verschwinde völlig.

3.4.7. Weitere therapeutische Ansätze

KELLY und PINKUS (50) berichten über eine - wenn auch langsame und unvollständige - doch erfolgreiche orale Therapie von Keloiden mit Tetrahydroxiquinon, dessen Wirkung sie auf eine Änderung der Grundsubstanz zurückführen. Die Therapie soll ohne jede Nebenwirkung sein, insbesondere sich niemals schädlich auf die gesunde Haut ausgewirkt haben. FISCHL (zit.n. HOWARD, 46) sieht gute Ansätze für eine neue Therapie mit Antimytotika, während CARAYON und PIQUARD (18) damit keine Erfolge erzielen konnten. Über gute Ergebnisse bei lokaler Kohlenstoff-dioxyd-Vereisung berichten ASBOE-HANSEN (6), FITZPATRICK und Mitarbeiter (33) und CIECIERSKI und Mitarbeiter (19). ASBOE-HANSEN (6) warnt dabei vor einer überkompensierenden Stimulierung des Bindegewebes. CIECIERSKI und Mitarbeiter (19) kombinieren Cryotherapie und 0,025 % Fluocinolon-Acetonid Salbe und sehen damit die besten Ergebnisse.

Während CIECIERSKI und Mitarbeiter (19) sehr gute Erfahrungen mit Occlusiv-Verbänden machten, warnen ATAM und DEVENS (7) besonders vor deren Anwendung bei Kindern, da das kind-

liche Gewebe zu empfindlich sei. Für die Anwendung von Druckverbänden sprechen KETCHUM und Mitarbeiter (52), die mit Polybutadin-Acrylat-Schwämmen in der Methode nach FUJIMORI arbeiten sowie BOHMERT (14).

ATAM und DEVENS (7) schließlich berichten über hervorragende Ergebnisse bei der Anwendung von Ichtholan-Spezial. Sie erreichten damit eine Verkleinerung der Keloidoberfläche von 40-60 %.

3.5. Prognose

Nach GRIFFITH (zit.n. ROOK, 73) soll - wenn auch selten - die Entwicklung eines Basalzell-Karzinoms aus einem langjährig bestehenden Keloid vorgekommen sein. Auch MAURER (59) berichtet - nach SPAETH und HARTON - von einer malignen Entartung in seltenen Fällen. Dagegen behaupten GOTTRON und SCHÖNFELD (39) Keloide würden niemals maligne entarten.

So unterschiedlich das therapeutische Vorgehen beim Keloid ist, so unterschiedlich fällt verständlicherweise auch die Rezidivneigung aus. Es seien hierfür daher nur einige Zahlenangaben erwähnt: MAURER (59) sieht bei echten Keloiden nach Behandlung 40-50 % Rezidive; BLACKBURN und Mitarbeiter (12) sogar 60 %; CONWAY und Mitarbeiter (22) dagegen 72 % Heilungen und KING und SALZMAN (53) sogar 74,1 %. Unterschiedlich ist auch die Zeitspanne, die von den verschiedenen Autoren genannt wird, in der noch ein Rezidiv auftreten kann. Während CONWAY und Mitarbeiter (22) und BELISARIO (11) mit einer Zeitspanne bis zu 6 Monaten rechnen, MAURER und HÄRTEL (zit.n. GOHRBANDT, 37) den Wachstumshöhepunkt 2 - 3 Monate nach Traumatisierung erreicht sehen, rechnen COSMAN und Mitarbeiter (24) nach ihren Erfahrungen mit einer mittleren Zeitdauer bis zur Entwicklung eines Rezidivs von 12,9 Monaten.

4. PATIENTENGUT

4.1. Anzahl der Patienten

56 Patienten der Abteilung für Paediatrisch-Plastische Chirurgie der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München wurden nachuntersucht. Die Auswahl fand nur aufgrund der auf der Ambulanzkarte beschriebenen Erkrankung - nämlich hypertrophe Narbe oder Keloid - sowie aufgrund der Ausführlichkeit der Beschreibung auf dieser Karte statt. Nicht einbestellt zu dieser Nachuntersuchung wurden Patienten bei denen - bedingt durch eine zu wenig umfassende Beschreibung bei der Voruntersuchung (bzw. Erstuntersuchung) - es dem Nachuntersucher nicht möglich war, sich ein genaues Bild über Ausdehnung und Art der Narbe zu machen.

4.2. Alter und Geschlecht der Patienten

Das Alter der Patienten lag zwischen 3 und 17 Jahren und betrug im Mittel 7 Jahre.

27 Patienten waren weiblichen Geschlechts, 29 Patienten waren männlichen Geschlechts, es bestand kein signifikanter Altersunterschied zwischen beiden Geschlechtsgruppen.

5. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Vorausgeschickt sei eine Tatsache, die uns besonders beeindruckte und unseres Erachtens auf den Krankheitswert, den die Eltern den Narben ihrer Kinder zumaßen, hinweist: von 68 Patienten, die zu einer ambulanten Nachuntersuchung einbestellt wurden, erschienen 56 = 82 %; stellt man in Rechnung, daß von den 12 restlichen 3 unbekannt verzogen und 1 Patient im Krankenhaus seines Heimortes behandelt wurde, so waren es eigentlich nur 8 Patienten = 11,7 %, die sich zu dieser Nachuntersuchung nicht wieder einfanden.

5.1. Differenzierung Hypertrophe Narbe - Keloid

Erstes Ziel der Nachuntersuchung war - an Hand von Verlauf und Entwicklung der Narben - die Chancen für eine klinische Differenzierung in hypertrophe Narbe und Keloid zu erörtern. Als Kriterien für diese Differenzierung wurden - an Hand früherer Ergebnisse und Befunde - folgende Eigenheiten bei der Narbentypen herangezogen:

	HYPERTROPHE NARBE	KELOID
OBERFLÄCHE	rauh, eher abgebläßt	glatt, glasig-glänzend, eher hyperpigmentiert
AUSDEHNUNG	im ursprünglichen Wundbereich	überschreitet den ursprünglichen Wundbereich
JUCKREIZ SCHMERZEN	meist (-)	meist (+)
RÜCKBILDUNG	(+)	(-)

So entstanden vier Patientengruppen:

5.1.1. Keloide

Eine Gruppe von 30 Patienten, die eindeutig ein oder mehrere Keloide aufweisen. Beispiele:



Abb. 1 : F., M. geb. 3.11.65 Aufnahme:Anfang 1974
NARBENKELOID nach Pockenimpfung

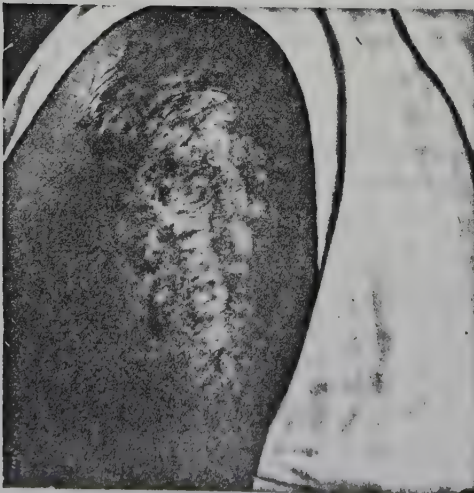


Abb. 2 : S., A.
Aufnahme:
15.10.73
NARBENKE-
LOID nach
Pockenimp-
fung und
3 x Op.

Abb. 3 : R., W. geb. 29.08.66

Aufnahme: 12.03.74

NARBENKELOID nach

Sturz in heiße

Fleischbrühe



Abb. 4: R., W.

s. Abb. 3

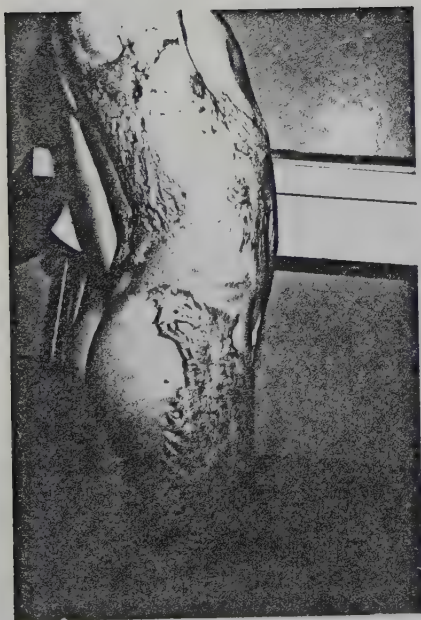




Abb. 5 : K., G. geb. 4.03.68 Aufnahme: 28.03.74
NARBENKELOID nach Verbrühung



Abb. 6 : K., G. siehe Abb. 5
NARBENKELOID in der Armbeuge nach Anlegen eines
Venenkatheters



Abb. 7 : S., W. geb. 4.02.68 Aufnahme: 19.03.74

NARBENKELOID nach Sturz in heiße Waschbrühe

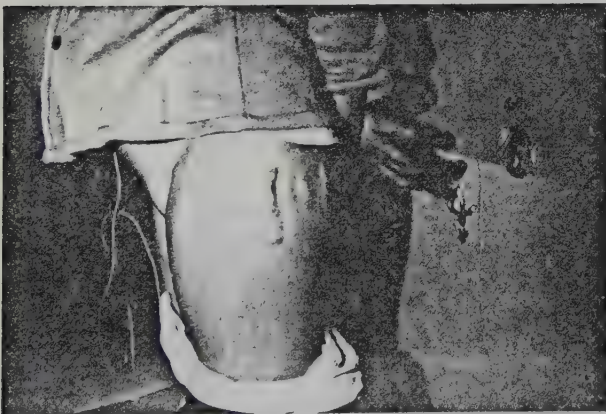


Abb. 8 : S., S. geb.:16.07.69 Aufnahme: 21.03.74

NARBENKELOIDE an Hautentnahmestellen nach plastischer Versorgung eines Narbenkeloids der re Hand nach Verbrennung



Abb. 9 : H., M. geb. 23.06.69 Aufnahme: 12.03.74
NARBENKELOID nach Verbrühung



Abb. 10 : S., S.
geb. 13.08.6
Aufnahme:
18.02.71
NARBENKELOID

5.1.2. Keloide und hypertrophe Narben

Eine Gruppe von 5 Patienten, die nebeneinander Bezirke aufweisen, die eindeutig unserer Charakteristik eines Keloids entsprechen, neben anderen, die eindeutig zu den hypertrophen Narben gerechnet werden müssen. Beispiel:



Abb. 11 : W., S. geb. 7.08.66 Aufnahme: 28.03.74

KELOID + HYPERTROPHE NARBE nach Verbrühung

Pfeil am Arm: über den ursprünglichen Wundrand hinauswachsende Narbe. Die Narbe ist hier glatt, glasig. Keloid.

Pfeil am Thorax: rauher, eher abgebläster Narbenbereich in den Grenzen des ursprünglichen Wundbereichs. Hypertrophe Narbe.

5.1.3. Hypertrophe Narben

Eine Gruppe von 15 Patienten, die eindeutig hypertrophe Narben aufweisen. Beispiele:



Abb. 12 : P., G. geb. 23.12.63 Aufnahme: 12.01.74
HYPERTROPHE NARBE nach Verbrühung

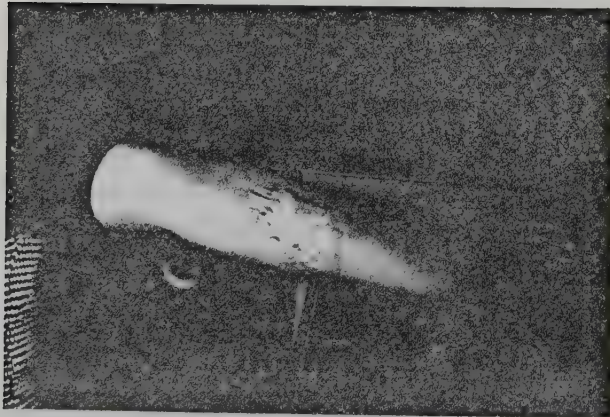


Abb. 13 : R., A. geb. 3.04.65 Aufnahme: 12.03.74
HYPERTROPHE NARBE nach Verbrühung

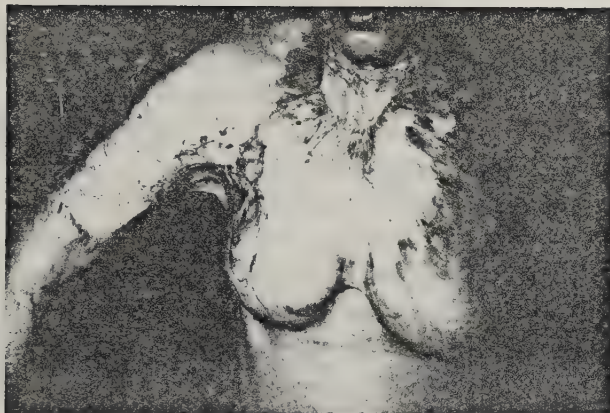


Abb. 14 : S., E. geb. 23.08.74 Aufnahme: 26.03.74
HYPERTROPHE NARBE nach Verbrennung

5.1.4. Keine Differenzierungsmöglichkeit

6 Patienten konnten keiner dieser 3 Gruppen zugeteilt werden. Sie weisen sowohl Charakteristiken von Keloiden, z.B. Hyperpigmentierung, auf, diese Narbe hat sich jedoch eindeutig im Vergleich zur ursprünglichen Narbe zurückgebildet: Charakteristik einer hypertrophen Narbe.

Immerhin konnten wir auf diese Weise bei 50 Patienten = 89,28 % eine klinisch eindeutige Diagnose stellen.

5.2. Ätiologie in diesem Patientenkollektiv

Weiterhin machten wir den Versuch - gestützt auf die Anamnese und den unter 2.2. (Seite 3 und 4) genannten gezielten Fragen - der Ätiologie der Keloide in diesem Patientenkollektiv nachzugehen.

5.2.1. Familienanamnese

Dabei stellte sich heraus, daß von den 30 Patienten mit Keloiden 3 Patienten eine positive Familienanamnese (Keloide bei nächsten Verwandten), der Vater eines Patienten unter einem Morbus Bechterew und die Väter von 3 Patienten unter einer Dupuytrenschen Kontraktur zu leiden hatten. Bei den 5 Patienten mit Keloiden und hypertrophen Narben zeigte ein Patient eine positive Familienanamnese und die Väter von 2 Patienten hatten eine Dupuytrensche Kontraktur. Diesem Ergebnis gegenüber war bei den 15 Patienten mit hypertrophen Narben die Familienanamnese leer.

5.2.2. Verletzungsart

Von den 30 Patienten mit Keloiden hatten 28 sich ihre Narben durch Verbrennungen oder Verbrühungen zugezogen. Eine Keloidnarbe entstand nach Thorakotomie bei einer Herzoperation und eine als Folge einer Pockenimpfung. Bei den 15 Patienten mit hypertrophen Narben waren alle Narben als Folge von Verbrennungen oder Verbrühungen entstanden, ebenso die Narben der 5 Patienten mit hypertrophen Narben und Keloiden.

5.2.3. Lokalisation

Keloide fanden sich 3 im Gesicht, 5 am Hals, 13 am Thorax, 25 an den Schultern, Armen und Händen und nur 8 am restlichen Körper. Hypertrophe Narben: 1 am Hals, 5 am Thorax, 12 an Schultern, Armen und Händen und 2 am restlichen Körper.

5.2.4. Geschlechtsverteilung

Von den 30 Patienten mit Keloiden waren 14 Mädchen und 16 Knaben; von den 5 Patienten mit hypertrophen Narben und Keloiden 2 Mädchen und 3 Knaben und von den 15 Patienten mit hypertrophen Narben 8 Mädchen und 7 Knaben.

5.2.5. Altersverteilung

Der älteste Patient der 30 Patienten mit Keloiden war 16 Jahre, der jüngste 3 Jahre alt. Das Durchschnittsalter betrug 7,8 Jahre. Bei den 5 Patienten mit hypertrophen Narben und Keloiden war der älteste 8 Jahre, der jüngste 5 Jahre alt. Durchschnittsalter: 6,5 Jahre. Der älteste Patient der 15 Patienten mit hypertrophen Narben war 17 Jahre alt, der jüngste 3 Jahre; Durchschnittsalter: 7 Jahre.

5.2.6. Besonderheiten und Beispiele aus unserem Patientenkollektiv

Keloide an Hautentnahmestellen sahen wir 3 Mal, außerdem ein Keloid an dem Ort, wo die Nadel für die Infusionstherapie während der Erstbehandlung der Verbrennung lag (s. Abb. 6 S. 28).

Schließlich sahen wir multiple Keloide nach Varizellen bei einer Patientin, die ihr erstes Keloid nach Thorakotomie entwickelte. Da wir diesen Fall besonders interessant im Hinblick auf die Ätiologie der Keloide finden, soll er hier noch ausführlich geschildert werden:

Es handelt sich um die am 11.09.61 geborene Patientin Angelika N.

- 1970 wurde bei der Patientin - anlässlich einer Herzoperation - eine mediale Sternotomie durchgeführt. Es entwickelte sich ein starkes Narbenkeloid.
- 1971 wurde die Patientin am linken Daumen wegen Polydactylie operiert. Das Ergebnis war eine völlig reizlose sehr feine Narbe.
- 1972 erkrankte die Patientin an Windpocken. Die Folge waren runde etwa erbsgroße bis kirschkerngroße Keloidnarben an Schultern, Thorax und Rücken.

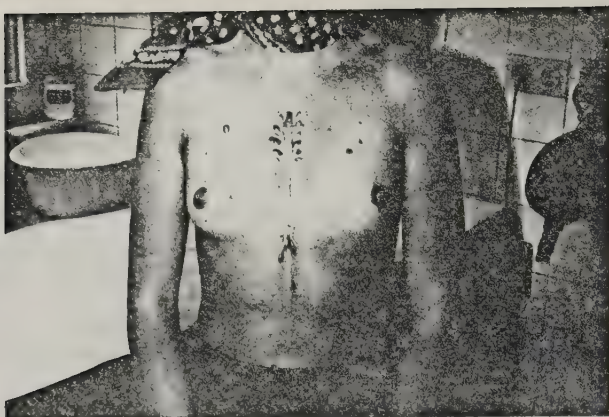


Abb. 15 : N., A. geb. 11.09.61 Aufnahme: 11.03.74
 NARBENKELOIDE nach medialer Sternotomie und Wind-
 pocken

Offen bleibt die Frage, ob der Fall ein Beispiel für die "erworbene Disposition" (MAURER, 59), für eine "universelle Bereitschaft des Bindegewebes zur Keloidbildung" (GOHRBANDT, 37), für eine "Prävalenz der Traumatisierungsart" (MATHEIS, 58) oder für die bevorzugte Lokalisation von Keloiden an bestimmten Körperregionen (GOHRBANDT, 37; MATHEIS, 58; ROOK und Mitarbeiter, 73; WISKEMANN, 80) darstellt.

Interessant im Hinblick auf die Ätiologie ist auch ein Fall mit Keloiden an beiden Narben nach Operation wegen beidseitiger retentio testis.



Abb. 16 : R., A.

geb. 10.05.66

Aufnahme:

19.04.74

NARBENKELOIDE

nach beidsei-

tiger retentio

testis Op.

Inwieweit dieser Fall im Zusammenhang - im Hinblick auf das "auslösende Agens" - mit dem von MOUSTAFA und Mitarbeitern (61) beschriebenen Fall von Keloid-Rezidiven in der Schwangerschaft zu sehen ist, sowie mit der auch von anderen Autoren postulierten positiven Wirkung der Östrogene auf das Keloid-Wachstum (MAURER, 59 u.a.) bleibt offen.

5.3. Durchgeführte Therapie

Besondere Beachtung fand bei unseren Nachuntersuchungen die bis dahin durchgeführte Therapie. Leider war es sehr schwierig, eine Anamnese in Bezug auf die durchgeführte Salbenbehandlung zu erheben und es gelang nur unvollständig.

An dieser Stelle sei erwähnt, daß neben der unbefriedigenden Kosmetik und den durch die Narben verursachten Kontrakturen es häufig der Juckreiz war, der die Patienten mit Narbenkeloiden in unsere Behandlung führte. So klagten 22 der 30 Patienten mit Keloiden (= 73,3 %), 3 von 5 Patienten mit Keloiden und hypertrophen Narben sowie 2 von 15 Patienten

(= 13 %) mit hypertrophen Narben über dieses Symptom.

Bei den 50 Patienten wurden folgende therapeutische Verfahren angewendet, einschließlich der durch Erhebung der Anamnese bekannt gewordenen Therapien vor der Erstbehandlung bei uns (wenn dieselbe Narbe mehrmals mit dem gleichen Verfahren - z.B. Excision - therapiert wurde, so wurde sie bei der folgenden Aufstellung nur einmal berücksichtigt):

	KELOID	HYPERTROPHE NAR- BE + KELOID	HYPERTROPHE NARBE
EXCISION ODER TEIL- EXCISION BZW. PLA- STIK MIT ODER OHNE DECKUNG	22	3	7
SCHIENENBEHANDLUNG	8	3	8
KOMPRESSIONSBEHAND- LUNG	2	-	-
ICHTHOLAN-SPEZIAL	6	-	1
CONTRACTUBEX-COMP.	1	-	1
CELESTAN-V CREME	2	-	1
JELLIN SALBE	9	-	1
HIRUDOID SALBE	1	-	-
ÄNDERE SALBEN-BE- HANDLUNGEN	9	-	5
GESAMTZAHL DER BE- HANDELTEN NARBEN	28	4	9
ZAHL DER NICHT BE- HANDELTEN NARBEN (BZW. ZUM ZEITPUNKT DER NACHUNTERSU- CHUNG NOCH NICHT)	8	2	7

Die Narben wurden häufig konservativ, d.h. durch Gips-Nachtschienen behandelt. Lag keine nennenswerte Bewegungseinschränkung durch die Narbe vor und mußte keine durch die Narbe hervorgerufene Wachstumsstörung befürchtet werden, so wurde so lange wie möglich auf eine spontane Abflachung und Rückbildung gewartet. Nur im Falle einer durch die Narben hervorgerufenen Bewegungseinschränkung, die ja im Kindesalter bekanntlich leicht zu später irreparablen Wachstumsstörungen führen kann, wurde operativ vorgegangen. Der gewählte Weg war dann, je nach Lokalisation der Narbe und nach dem Ausmaß derselben: Z-Plastik, Excision mit nachfolgender Transplantation oder Excision und möglichst spannungsfreie atraumatische Naht. Hielt man - in einigen ausgesuchten Fällen - den Zeitpunkt für eine Verbesserung des ästhetischen Ergebnisses bereits für günstig, so wurde eine kleine Teilexcision der Narbe durchgeführt, um so die augenblickliche Reaktionsbereitschaft zu prüfen, da Keloide in einem großen Prozentsatz auch nach totaler Excision zu Rezidiven neigen (MAURER, 59; BLACKBURN und Mitarbeiter, 12; u.a.). Jedes weitere chirurgische Vorgehen wurde von diesem Ergebnis abhängig gemacht.

Erwähnt sei, daß bei 3 Patienten mit Keloiden und 4 Patienten mit hypertrophen Narben eine längere Schienenbehandlung eine bereits vorgesehene Teilexcision wegen einer Narbenkontraktur unnötig machte, da die Kontraktur auf diese Weise behoben werden konnte.

5.4. Verlaufsbeobachtungen

Lange Verläufe sind besonders in der Therapie der Keloide in unserem Patientengut die Regel.

Durch die von uns durchgeführte "Therapie der kleinen Schritte" kombiniert mit einem Vorgehen, das so aggressiv wie nötig, aber so konservativ wie möglich gehalten wurde, erzielten wir - gerade bei Keloiden - die besten Ergebnisse.

Exemplarisch seien hier nur einige Krankheitsverläufe dar-

gestellt:

Sahibe K., geboren am 28.01.1968

- September 1968 Holzofenverbrennung

- 1.07.76 Vorstellung in der Ambulanz: Beugekontraktur der
re Hohlhand



Abb. 17 : K., S.

geb. 28.01.68

Aufnahme:

1.07.76

NARBENKELOID

nach Holz-
ofenverbren-
nung

- 5.07.76 Vollhauttransplantat von der Bauchhaut



Abb. 18 : K., S.

s. Abb. 17

Operations-
aufnahme

- Anschließend Schienenverband (Gipsschiene) bis zum 12.08.76, dann Nachtschienenbehandlung bis zum 30.09.76
- 22.10.76 Nachuntersuchung: Narbe weich, Z-Plastik am Daumen zur Streckung des Endgliedes vorgesehen



Abb. 19 : K., S.

s. Abb. 18

Aufnahme:

22.10.76

Zstd. n. Op.

vor 110 die

Weiteres therapeutisches Vorgehen: Z-Plastik des Daumens

Herbert F., geboren am 10.09.1965

- Juni 1975 elektrische Verbrennung der re Hohlhand mit der Nachttischlampe
- 18.11.75 extrem starke Beugekontraktur des ersten, vierten und fünften Fingers re
- 14.01.76 Stationäre Aufnahme zur Operation



Abb. 20 : F., H.

geb. 10.09.65

Aufnahme:

14.01.76

NARBENKELOID

nach elektr.

Verbrennung

- 15.01.76 Z-Plastik dorsal am 4. Finger (s. Abb. 21) und
Vollhauttransplantat zur Deckung des Defekts der re Hohl-
hand



Abb. 21 : F., H.
s. Abb. 20
Z-Plastik
des 4. Fin-
gers dorsal

Abb. 22 : F., H.
s. Abb. 21
Vollhauttrans-
plantat der
Hohlhand



- Anschließend Schienenbehandlung bis 12.03.76 . Ab diesen Tag Nachtschienenbehandlung.
- 20.09.76 Beginnende Narbenschumpfung, der Patient hat die Nachtschiene kaum getragen. Erneut Gipsschiene für 10 Tage, dann weiterhin Nachtschiene für 1/2 Jahr.
- 22.10.76 Nachuntersuchung: Die Narbe ist viel weicher. Ein Narbenstrang ist in der Hohlhand noch vorhanden.



Abb. 23 : F., H. siehe Abb. 22
Zstd. n. Op. vor 9 Monaten

Weiteres therapeutisches Vorgehen: die Nachtschienenbehandlung wird fortgesetzt. Vorläufig kein erneutes chirurgisches Vorgehen.

Barbara H., geboren am 19.09.1964

- 1970 Verbrühung mit heißem Wasser.
- 19.06.72 Narben an beiden Oberschenkeln, dem Unterbauch, dem Rücken. Narbenkeloide. Therapie: Ichtholan-Spezial und Jellin Salbe.
- Juli 1972 Unverträglichkeit von Ichtholan-Spezial. Occlusiv-Verbände mit Jellin Salbe.

- September 1972 Narbenkorrektur des Keloids über der Symphyse aufgrund der eingeschränkten Abduktion notwendig.
- 6.12.72 Spaltung und Excision des sehr derben Narbenkeloids über der Symphyse. Deckung mit 2 Vollhauttransplantaten vom Bauch.
- 3.09.73 Kontraktur über der Symphyse. Weiterhin behinderte Abduktion der Beine.



Abb. 24 : H., B.

geb. 19.09.64

NARBENKELOIDE

Zstd. n. Op.

vor 9 Monaten

Abb. 25 : H., B.

s. Abb. 24

Detailaufnahme



- 4.09.73 Teilextirpation und Deckung mit nach dem Mesh-graft-
Verfahren vorbereiteter Haut.



Abb. 26 : H., B.

s. Abb. 25

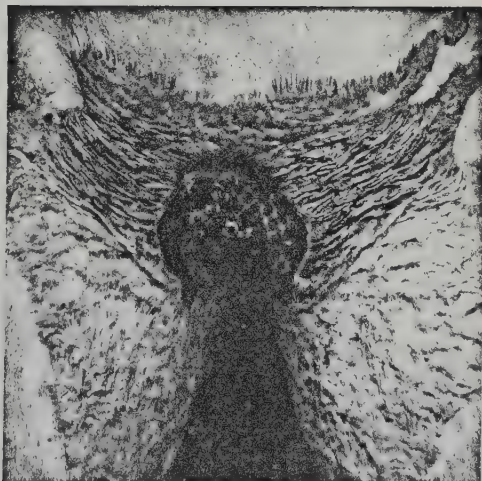
Zstd. n. Op.

Abb. 27 : H., B.

s. Abb. 26

Detallaufnah-

me



- 11.06.74 Erneute Narbenexcision an der Symphyse, Z-Plastik
- 25.09.75 Taschenbildung mit Narbenkontraktur in Unterbauchmitte. Teilexcision der Narbe, sowie Z-Plastik re und li der Taschen.
- 22.10.76 Nachuntersuchung: Die Narben sind sehr viel weicher, die Beweglichkeit ist nicht mehr eingeschränkt. Keine nennenswerte Behinderung mehr.



Abb. 28 : H., B. s. Abb. 27

Trotz der leider schlechten Bildqualität bleibt die Zunahme der Abduktionsfähigkeit erkennbar.

Weiteres therapeutisches Vorgehen: zur Zeit konservativ.

Michaela O., geboren am 20.06.1973

- 11.12.75 Verbrühung mit kochendem Wasser. Fünfwöchige Behandlung mit "Verbrennungssalben", Sekundärheilung am li Fußrücken.
- 30.04.76 Ausgedehnte Narbe dorsal entlang des gesamten li Unterschenkels. Kontraktur im Bereich der Kniekehle medial, sowie dorsal im Bereich des Sprunggelenkes.



Abb. 28 : O., M.
geb. 20.06.73
Aufnahme:
4.05.76
NARBENKELOID
nach Ver-
brühung

- 4.05.76 Quere Incision des Narbenkeloids am Fußrücken, Umwandlung der Hakenfuß- in eine Spitzfußstellung. Dekkung des Hautdefektes mit einem Vollhauttransplantat vom Bauch. Gipsschienenverband. Später Oberschenkelgips.
- Ab 25.09.76 Gipsnachtschiene. Der Fuß ist im Sprunggelenk frei beweglich.
- 21.10.76 Nachuntersuchung: Der Fuß ist frei beweglich, das Transplantat und die Transplantatentnahmestelle sind unauffällig. Es besteht ein starker Juckreiz im Bereich des Narbenstranges an der Kniekehle medial.



Abb. 29 : O., M. s. Abb. 28

Zstd. n. Transplantation vor 51/2 Monaten

Weitere Therapie: Fortsetzung der nächtlichen Schienenbehandlung.

5.5. Therapieergebnisse und Rezidive

Neben der Auswertung des endgültig erreichten Ergebnisses aufgrund einer bestimmten durchgeführten Therapie, ist es bei Keloiden von entscheidender Bedeutung, die Rezidivhäufigkeit bei chirurgischem Vorgehen zu beachten.

Die in der Literatur oft genannte "Rezidivfreudigkeit" des Keloids (BLACKBURN und Mitarbeiter, 12; MAURER, 59 u.a.) war - neben dem Wunsch die iatrogene Traumatisierung der kleinen Patienten auf ein Minimum zu reduzieren - Hauptanlaß zu dem bereits beschriebenen praktizierten "konservativen" chirurgischen Vorgehen. (s.S. 39).

Selbst bei dieser Therapielinie mußten wir jedoch - wenn auch meistens in vermindelter Ausbildung verglichen mit der Primärnarbe - eine Anzahl von Rezidiven in Kauf nehmen. Bei insgesamt 44 durchgeführten Operationen sahen wir 11

Rezidive, was einer gesamten Rezidivhäufigkeit von 25 % entspricht. Aufgeschlüsselt nach Keloiden, hypertrophen Narben + Keloiden und hypertrophen Narben entsprach die Rezidivhäufigkeit jeweils 32 % (bei 25 Operationen), 27 % (bei 11 Operationen) und kein Rezidiv (bei 8 Operationen). Weiterhin interessierte uns der Zeitpunkt des Auftretens der Rezidive. So trat das erste Keloidrezidiv 2 Monate nach der Operation auf, das längste Intervall zwischen der Operation eines Keloids und dem Auftreten des Rezidivs betrug 9 Monate. Im Durchschnitt traten die Rezidive 4 1/2 Monate post operationem auf. Bei den aus hypertrophen Narben und Keloiden zusammengesetzten Narben betrug das kürzeste Intervall 2 Monate, das längste 7 Monate und der Durchschnitt lag bei 4 Monaten. Aufgrund dieser festgestellten unterschiedlichen Intervalle im Einzelfall zwischen Operation und Rezidiventwicklung, sowie aufgrund unserer Verlaufsbeobachtungen, ergab sich die Notwendigkeit - zur Beurteilung des eigentlichen Therapieerfolges - die Bewertung der Ergebnisse der operativen Therapie in verschiedenen zeitlichen Abständen von der Operation neu festzulegen. Die Ergebnisse faßten wir in der folgenden Tabelle zusammen:

THERAPIEERGEBNIS		GUT	BEFRIEDIGEND	UNZUREICHEND
KELOIDE	14 die p.Op. n=25	75 %	25 %	
	6 Mo. p.Op. n=24	46 %	37 %	17 %
	12 Mo. p.Op. n=17	23 %	59 %	18 %
K. + HN.	14 die p.Op. n=11	100 %		
	6 Mo. p.Op. n=10	20 %	70 %	10 %
	12 Mo. p.Op. n= 9	22 %	56 %	22 %
HN.	14 die p.Op. n= 8	100 %		
	6 Mo. p.Op. n= 8	50 %	50 %	
	12 Mo. p.Op. n= 7	71 %	29 %	

5.5.1. Bewertung der Therapieergebnisse

Wie aus der Tabelle auf Seite 49 ersichtlich wird, teilten wir die Therapieergebnisse in drei Bewertungsgruppen ein. Diese Einteilung geschah unter Berücksichtigung der im folgenden beschriebenen Kriterien.

5.5.1.1. Gute Ergebnisse

Als "gut" wurde ein Therapieergebnis dann bezeichnet, wenn das gewünschte funktionelle und/oder kosmetische Ergebnis erreicht wurde. Beispiel:

Erwin M., geboren am 15.07.1972

- 26.12.73 Verbrühung mit heißem Wasser



Abb. 30 : M., E.

geb. 15.07.72

Aufnahme:

7.11.74

NARBENKELOID

nach Verbrühung

- 11.11.74 Durchtrennung des Keloids in der li hinteren Achselhöhle in Längsrichtung. Deckung mit einem Vollhautlappen vom Bauch. Abduktion und Elevation des li Armes jetzt möglich. Gutes funktionelles Ergebnis.



Abb. 31 : M., E. s. Abb. 30 Aufnahme: 22.10.76
Gutes funktionelles Ergebnis. Zstd. n. Op. vor
23 Monaten

Weitere Therapie: Operative Behandlung der Kontraktur im
li Ellenbogengelenk vorgesehen.

5.5.1.2. Befriedigende Ergebnisse

"Befriedigend" erschien uns ein Therapieergebnis dann, wenn
das gewünschte Ergebnis nicht voll erreicht wurde, jedoch
eine eindeutige kosmetische und/oder funktionelle Besserung
des präoperativen Zustandes festgestellt werden konnte.

Beispiel:

Simone Sch., geboren am 16.07.69

- Verbrennung der re Hand im August 1970

Abb. 32 : Sch., S.

geb. 16.07.69

Aufnahme:

25.04.74

NARBENKELOID

nach Verbren-

nung. Zstd. n.

Dermatomplastik

und Schienen-

behandlung



- August 1975 Z-Plastik im 2. Zwischenfingerspalt und an der Beugeseite des 3. Fingers. Streckung des Mittelfingers jetzt gut möglich, die Abduktion der Finger ist noch nicht voll befriedigend. Insgesamt bisher befriedigendes funktionelles und kosmetisches Ergebnis.



Abb. 33 : Sch., S. s. Abb. 32 Aufnahme: 21.10.76

Befriedigendes funktionelles und kosmetisches Er-

gebnis. Zstd. n. Op. vor 14 Monaten

Weitere Therapie: Erneute Z-Plastik im 2. Zwischenfingerspalt vorgesehen.

5.5.1.3. Unzureichende Ergebnisse

"Unzureichend" waren für uns jene Zustände nach chirurgischer Therapie, bei denen das Ergebnis weitgehend identisch mit dem präoperativen Zustand war. Beispiel:

Joachim K., geboren am 18.08.1971

- Dezember 1975 Verbrennung mit einer Wunderkerze am rechten Hals und Thorax.



Abb. 34 : K., J.

geb. 18.08.71

Aufnahme:

Juni 1976

NARBENKELOID

n. Verbrennung

Zstd. n. Transplantation (auswärts)

- Juni 1976 Teilexcision des Narbenkeloids am Hals. Deckung mit Spalthautlappen vom Oberschenkel. Gipsschale.
- Juli 1976 Kopf-Schulter Helm
- Oktober 1976 Weiterhin Verkürzung der Haut am Hals. Während das funktionelle Ergebnis in Bezug auf die Rotation des Kopfes nach li befriedigend ist, ist es noch unzurei-

chend, was die Streckung des Halses betrifft.



Abb. 35 : K., J. s. Abb. 34 Aufnahme: 23.10.76

Unzureichendes funktionelles Ergebnis in Bezug auf
die Streckung des Halses

Weitere Therapie: Nochmalige Transplantation am Hals vorge-
sehen.

6. DISKUSSION

Vergleiche der eigenen Untersuchungen mit früheren, sowie kritische Erörterung der eigenen Befunde:

6.1. Ätiologie

Für die Signifikanz der angeborenen Disposition zum Keloid spricht die positive Familienanamnese bei 3 von 30 Patienten mit Keloiden, sowie die Häufung der abnormen Bindegewebsreaktionen bei 4 Elternteilen dieser 30 Patienten. Die gleiche Feststellung ist für die Gruppe der 5 Patienten mit Keloiden + hypertrophen Narben zu machen, bei denen 1 eine positive Familienanamnese aufwies und bei 2 weiteren ein Elternteil abnorme Bindegewebsreaktionen verzeichnete. Dies steht im Einklang mit der Bedeutung, die von vielen Autoren (MAURER, 59; GOHRBANDT und Mitarbeiter, 37 u.a.) der Erbllichkeit bei der Keloidentstehung beigemessen wird, wobei die Art und Weise dieser Vererbung weiterhin unbekannt bleibt.

Die von uns gefundene "leere" Familienanamnese bei unserer Gruppe von 15 Patienten mit hypertrophen Narben steht in Übereinstimmung mit den Befunden zahlreicher Autoren (MAURER und HÄRTEL, zit.n. GOHRBANDT, 37; ASBOE-HANSEN, 6 u.a.), die bei der Entstehung von hypertrophen Narben dem auslösenden Agens (z.B. Verbrennung, sekundär heilende Wunden, u.ä.) die größere Bedeutung zumessen.

Keine Aussage erlaubt unser Patientengut naturgemäß zur strittigen Frage der rassischen Disposition zum Keloid.

Dagegen muß bei zwei unser Keloidpatienten - die unter 5.2.6. Besonderheiten... (s. S. 35, 36, 37) aufgeführt wurden - eine erworbene Disposition im Sinne des Ätiologie-Schemas von MAURER (59) angenommen werden. Offen bleibt in diesen Fällen jedoch, ob es sich nicht um eine angeborene Disposition handelt, mit unterschiedlichen Perioden der Anfälligkeit

und der Resistenz (MAURER und HÄRTEL, zit.n. GOHRBANDT, 37). Eindeutig ist in unserem Krankengut die überragende Bedeutung des "lokalen Reizes" und der Art der "Kontinuitätstrennung der Haut" (MAURER, 59) zu ersehen, waren doch fast alle Narben - mit nur wenigen Ausnahmen - auf Verbrennungen und Verbrühungen zurückzuführen.

Entgegen der Feststellung von WALTHER (zit.n. PFEIFFER, 57), daß ein Keloid nur dann entstehen kann, wenn die Verletzung bis in die Schicht der Schweißdrüsen reicht (s.S. 6), sahen wir Keloidbildung auch an Hautentnahmestellen von Thiersch-Lappen, die ja nur die Epidermis betreffen - HELLMER und Mitarbeiter (44) - d.h. nicht bis in die eigentliche Schicht der Schweißdrüsen, das Korium, reichen; allerdings nur, wenn bei diesen Patienten Verbrennungen als auslösendes Trauma vorausgegangen waren.

Ebenso weichen unsere Befunde von denen SAEGESSERS (74) ab, der die Zunahme an Kleidung aus Wolle, Nylon, Crêpechiffon usw. für eine - seiner Meinung nach - Zunahme an Keloiden in den letzten Jahren verantwortlich macht (s.S. 9, 10), da in unserem Patientengut auch Patienten waren, deren Narben im Säuglingsalter aufgetreten waren. Säuglinge pflegen jedoch im allgemeinen mit Baumwollwäsche bekleidet zu sein. Der Lokalisation des Traumas war in unserem Patientengut - in Übereinstimmung mit KLÜKEN (zit.n. MAURER, 59), MUSGRAVE (66), RONCHESE (72) u.a. - ebenfalls eine große Bedeutung zuzumessen. So entsprachen bei den Patienten mit Keloiden 46 Narben der typischen Lokalisation an Gesicht, Hals, Thorax, Schultern, Armen und Händen und nur 8 Narben waren am restlichen Körper zu finden. Ebenso waren die entsprechenden Zahlen bei den hypertrophen Narben 18 : 2.

Keine Hinweise waren bei unseren Patienten auf die von MAURER (59) als "inneres Reizverhalten" bezeichneten Entstehungsursachen für Keloide zu finden, wenn man von den Keloidnarben nach Operation wegen retentio testis (s.S. 37) ab-sieht. So konnten wir - aufgrund der Anamnese und der klinischen Untersuchung - weder Hinweise auf eine vermehrte

Produktion von Östrogenen, STH, Schilddrüsen-Hormone, noch Hinweise auf Allergien, Hypovitaminosen oder Hypoproteinämien finden. Zu bedenken bleibt, ob der Fall von Keloiden nach Operation wegen retentio testis mit der Beobachtung von MOUSTAFA und Mitarbeitern (61) in Zusammenhang steht, die ein Wachstum von Keloid-Rezidiven im 4. Schwangerschaftsmonat beobachten konnten und dies auf die vermehrte Östrogen-Produktion zurückführten.

Weder aus Geschlechts- noch Altersverteilung konnten wir besondere Hinweise finden, doch war unser Patientengut - im Hinblick auf die Altersverteilung - schon an sich einer Selektion unterworfen, da es sich ja ausschließlich um Patienten der Kinderchirurgischen Klinik handelte.

6.2. Differentialdiagnose

Übereinstimmend mit ASBOE-HANSEN (6), BLACKBURN und COSMAN (12) u.a., sowie aufgrund der durch frühere Untersuchungen gewonnenen Eindrücke zogen wir morphologische Kriterien, Beschwerden der Patienten und das Wachstumsverhalten der Narben heran, um eine Differenzierung der Narben durchzuführen (s.S. 25). So konnten wir bei 50 der 56 Patienten, also bei 89,3 % eine Differenzierung durchführen. Diese Zahl entspricht den Angaben aus der Literatur (CONWAY und Mitarbeiter, 22). Zu bedenken bleibt jedoch, daß die Genauigkeit unserer Differenzierung nicht überprüfbar ist, da keine routinemäßige histologische Untersuchung der Narbengewebe erfolgte. Es schien uns jedoch nicht vertretbar, gemessen am Risiko des Auftretens eines Rezidivs und einer dadurch evtl. resultierenden vermehrten Behinderung durch die Narbe, eine Probeexcision des Narbengewebes zum alleinigen Zweck der Differenzierung durchzuführen. Hinzu kommt die Tatsache, daß eine genaue histologische Differenzierung bisher nur durch aufwendige Gewebekulturen möglich scheint (CONWAY und Mitarbeiter, 22 sowie SZABO und Mitarbeiter, 78) und die aufgrund klinischer Daten erfolgte Differenzierung in 85 % mit der histo-

logischen Differenzierung (CONWAY und Mitarbeiter, 22) übereinstimmt. Offen bleibt die Frage inwieweit diese hohe Übereinstimmung von klinischer und histologischer Differenzierung auf unser Patientengut übertragbar ist, da es sich bei den Narben der 56 Patienten ja zumeist um "Verbrennungskeloide" handelte, die nach COSMAN und Mitarbeitern (24) die Gruppe mit den häufigsten klinischen Fehldiagnosen darstellen. Andererseits spricht das Auftreten von Rezidiven bei den von uns als Keloide bezeichneten Narben gegenüber der Rezidivlosigkeit bei der chirurgischen Therapie der von uns als hypertrophe Narben eingestuften Veränderungen (s.S. 49) gegen die Annahme einer hohen Wahrscheinlichkeit von Fehldiagnosen bei unserer Einteilung.

6.3. Therapie

Das - aufgrund eigener klinischer Erfahrung und der häufigen Warnung vor Rezidiven nach jeglicher Therapie (MUSGRAVE, 66; WISKEMANN, 80; FITZPATRICK und Mitarbeiter, 33 u.a.) - gewählte "konservative" chirurgische Verfahren, häufig kombiniert mit einer postoperativen Ruhigstellung mittels Gipschienen erbrachte bei der Therapie der Keloide gute Ergebnisse. Ein direkter Vergleich der erzielten Ergebnisse mit denen der Literatur wird durch die unterschiedlichen Auffassungen über die Möglichkeiten einer klinischen Differentialdiagnose zwischen hypertrophen Narben und Keloiden, sowie durch die, bei der Bewertung der Rezidive, häufig in zu kurzem Zeitabstand nach der Therapie durchgeführte Nachuntersuchung besonders erschwert.

Ebenso fehlen häufig Angaben über eine graduierte Bewertung der Therapieergebnisse, sowie Hinweise auf die Maßstäbe, die zu einer bestimmten Bewertung führten.

So würden - bei Zusammenfassung der "guten" und "befriedigenden" Ergebnisse - bei unserer Gruppe von Keloidpatienten 100 % der Therapieergebnisse 14 die post operationem in diese Kategorie fallen, ein Ergebnis, das in dieser Form nur selten in der Literatur genannt wurde (CARAYON und PIQUARD,

18; CORNBLEET, 23 u.a.). Ein Jahr post operationem sind jedoch noch 82,3 % unser Keloidpatienten in dieser Gruppe von "guten" und "befriedigenden" Ergebnissen zu finden.

Unter Berücksichtigung der Besonderheiten unseres Patientenkollektivs - das Durchschnittsalter lag bei 7 Jahren - sowie der Angaben über Nebenwirkungen bei der Anwendung dieses Verfahrens: lokalisierte Muskelschädigung nach Triamcinolon-Injektion (BECKMANN und Mitarbeiter, 10); Röntgendermatitis mit Atrophie und Teleangiektasien nach Bestrahlung (ASBOE-HANSEN, 6); Wachstumsstörungen bei Bestrahlung von Knochenwachstumszonen (WISKEMANN, 80), sahen wir sowohl von einer Kombination der chirurgischen Therapie mit Corticoid-Injektionen wie von einer Kombination von Chirurgie und Bestrahlung ab. Bestätigt sehen wir diese therapeutische Einstellung durch die Tatsache, daß die oben angegebenen Therapieergebnisse ein Jahr post operationem sowohl den besten publizierten Ergebnissen bei alleiniger chirurgischer Therapie (HELBIG, 43; ENGDAHL, 32; RAFF und SEIDL, 69 u.a.) wie den Ergebnissen der Kombinationstherapie mit Corticoiden und/oder Bestrahlung (KANOFF, 49; KING und SALZMAN, 53; CONWAY und Mitarbeiter, 22 u.a.) entsprechen.

Zwei Tatsachen müssen jedoch bei der Bewertung dieser Ergebnisse berücksichtigt werden: die relativ geringe Patientenzahl (25 operierte Patienten, von denen 17 ein Jahr post operationem nachuntersucht wurden) und die aufgrund unserer Auffassung einer "konservativen" Chirurgie durchgeführten Selektion, die dazu führte, daß meist ältere, stationäre Keloide und Verbrennungskeloide chirurgisch therapiert wurden, bei denen im allgemeinen die besten Erfolge (BORN und BORN, 15 u.a.) bei Anwendung eines chirurgischen Therapieverfahrens gesehen werden.

6.4. Prognose

Wiederum ist hier der Zeitpunkt der Nachuntersuchung nach einer gegebenen durchgeführten Therapie entscheidend.

Während COSMAN und Mitarbeiter (24) die mittlere Zeitdauer bis zur Entwicklung eines Rezidivs mit 12,9 Monaten errechneten, betrug diese in unserem Patientengut 4,5 Monate bei einer maximalen Zeitdauer von 9 Monaten, entsprechend den Befunden von CONWAY und Mitarbeitern (22) und BELISARIO (11). Von großer Bedeutung scheint auch hier die Differentialdiagnose zu sein, da die Rezidivhäufigkeit in unserem Patientengut ein Maximum von 32 % bei Keloiden und von 27 % bei den aus Keloiden und hypertrophen Narben zusammengesetzten Veränderungen erreichte, gegenüber keinem Rezidiv bei hypertrophen Narben. Diese Rezidivquote von 32 % in unserem Keloid-Patientengut entspricht den Befunden von CONWAY und Mitarbeitern (22) und KING und SALZMAN (53).

Keine Aussage erlaubt unser Patientengut über die Entartungshäufigkeit bei Keloiden, da Entartungen nur nach langen Verläufen beschrieben werden und unsere Patienten hierfür zu jung waren. Insgesamt wird das Entartungsrisiko jedoch bei Keloiden als äußerst niedrig bezeichnet (ROOK und Mitarbeiter, 73)

Insgesamt erscheint uns die Prognose der Keloide in Bezug auf die Beseitigung der durch die Narben verursachten Funktionausfälle und Wachstumsstörungen gut. Vor eine scheinbar unlösliche Aufgabe - in Bezug auf das kosmetische Ergebnis - stellten uns nur so ausgedehnte Keloide, wie wir sie zum Glück nur an 3 unserer Patienten sahen (s. Abb. 5,6,7, S. 28,29). Auch hier konnten die Kontrakturen zwar zum großen Teil durch plastische Chirurgie beseitigt werden, das kosmetische Ergebnis blieb jedoch völlig unbefriedigend. Diese Narben haben die schlechteste Prognose.

7. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde - basierend auf den bisherigen Erkenntnissen über Ätiologie, Diagnose, Therapie und Prognose - eine Differentialdiagnose abnormer Narben aufgrund subjektiver Beschwerden und klinischer Befunde vorgenommen.

So entstanden vier Patientengruppen:

- 30 Patienten mit Keloiden
- 5 Patienten mit Keloiden und hypertrophen Narben
- 15 Patienten mit hypertrophen Narben
- 6 Patienten bei denen mittels der verwendeten Parameter keine eindeutige Differentialdiagnose möglich war.

In den genannten Patientengruppen - mit Ausnahme der letztgenannten Gruppe von 6 Patienten - wurden Alter und Geschlecht der Patienten miteinander verglichen und kein signifikanter Unterschied - weder innerhalb einer Gruppe, noch bei den Gruppen untereinander - ermittelt.

Ebenso konnte keine Aussage in Bezug auf die verschiedenen Narben auslösende Noxen gemacht werden, mit Ausnahme der Feststellung, daß die große Mehrheit der abnormen Narben auf Verbrennungen und Verbrühungen zurückzuführen war.

Signifikant war dagegen der Unterschied, der sich aus dem Vergleich der Familienanamnesen der einzelnen Patientengruppen ergab. So war diese - wenn man abnorme Bindegewebsreaktionen gleich welcher Art ebenfalls als positive Familienanamnese bewertet - bei 7 der 30 Patienten mit Keloiden und bei 3 der 5 Patienten mit Keloiden und hypertrophen Narben positiv, gegenüber einer "leeren" Familienanamnese der Gruppe von 15 Patienten mit hypertrophen Narben. Diese Feststellung spricht für die Erblichkeit bei der Keloidentstehung, erlaubt bei der geringen Patientenzahl jedoch keine Rückschlüsse auf den Vererbungsmodus.

Bei der Gegenüberstellung der einzelnen Gruppen im Hinblick auf die, bei gleichen therapeutischen Vorgehen, erzielten

Therapieergebnisse, konnten folgende Resultate ermittelt werden:

- 1. In der Gruppe der Keloide konnte bei 23,5 % der Patienten 1 Jahr post operationem ein gutes, bei 58,8 % der Patienten zum gleichen Zeitpunkt ein befriedigendes Therapieergebnis erreicht werden.
- 2. Ähnlich lagen die Ergebnisse in der Gruppe mit Keloiden und hypertrophen Narben mit 22,2 % und 55,5 %.
- 3. In der Gruppe mit hypertrophen Narben dagegen, wurden nach dem gleichen Zeitraum 71,4 % gute und 28,5 % befriedigende Ergebnisse erzielt, ein insgesamt signifikant besseres Ergebnis.

Bei der Betrachtung der beiden Gruppen der Patienten mit Keloiden konnten zusätzlich folgende Befunde ausgearbeitet werden:

- 1. Rezidive traten frühestens 2 Monate post operationem auf, das längste Intervall bis zum Auftreten eines Rezidivs betrug 9 Monate.
- 2. Die Rezidivquote lag am höchsten bei der Gruppe der Patienten mit Keloiden, nämlich bei 32 %, während sie in der Gruppe von Keloiden und hypertrophen Narben 27 % betrug.
- 3. Bei dem angewendeten "konservativen" chirurgischen Verfahren - Operation nur bei durch die Narben verursachten Wachstums- bzw. Funktionsstörungen, Operationen zur Verbesserung des kosmetischen Ergebnisses nur an ruhenden Keloiden und nach Testung der Reaktivität der Narbe in einem kleinen Areal - kombiniert mit nachfolgender Gipschienenbehandlung, entsprechen die erzielten Ergebnisse (s.o.) den besten aus der Literatur bekannten, sowohl bei alleiniger chirurgischer Therapie, wie bei Kombinationsbehandlungen mit Bestrahlung und/oder Corticoiden.

Schlußfolgerungen:

- 1. Aussagekräftige therapeutische Ergebnisse bei der Be-

handlung abnormer Narben erfordern eine Differentialdiagnose des Narbentyps, da Rezidivhäufigkeit und Therapieergebnisse bei Keloiden und hypertrophen Narben signifikante Unterschiede aufweisen. Dabei sind, bei der Bewertung der Ergebnisse nach der Behandlung von Keloiden, Nachuntersuchungen bis zu einem Zeitraum von mindestens 1 Jahr nach der durchgeführten Therapie zu fordern, da bis zu diesem Zeitpunkt mit Rezidiven gerechnet werden muß.

- 2. Die Ergebnisse der chirurgischen Therapie von Keloiden entsprechen - bei geeigneter Wahl der Patienten und konsequenter Nachbehandlung mit Gipsschienen - denen, die bei Kombinationsverfahren mit Bestrahlung und/oder Corticoiden erzielt werden, ohne die Nebenwirkungen dieser Verfahren fürchten zu müssen.

8. LITERATURVERZEICHNIS

1. ANDINA, F.
Reconstructive surgery of thermal injuries and other subjects.
Excerpta Medica Foundation. Verlag WC den Outen,
Amsterdam (1967)
2. ARNOLD, H.L.; GRAUER, F.H.
Keloids: Etiology and management by excision and intensive prophylactic radiation.
Arch. Derm. 80 : 772 (1959)
3. ASBOE-HANSEN, G.; BRODTHAGEN, H.; ZACHARIAE, L.
Treatment of keloids with topical injections of hydrocortison acetate.
Arch. Derm. 73 : 162-5 (1956)
4. ASBOE-HANSEN, G.
Endocrine control of connective tissue.
Amer. J. Med. 26 : 470-84 (1959)
5. ASBOE-HANSEN, G.; DYRBYL, M.O.; MOLTKE, E.; WEGELIUS, O.
Tissue edema - a stimulus of connective tissue regeneration.
J. Invest. Derm. 32 : 505-7 (1959)
6. ASBOE-HANSEN, G.
Hypertrophic scars and keloids.
Dermatologica (Basel) 120 : 178-184 (1960)
7. ATAM, A.K.; DEVENS, K.
Konservative Keloid-Behandlung mit Ichtholan-Spezial.
Münch. Med. Wschr. 112 : 197-9 (1970)

8. BARNARD, R.D.; GAMES, A.L.; OPPENHEIM, A.
Hemagglutinative vaso-occlusion in the pathodynamics
of keloid.
Amer. J. Surg. 101 : 192-7 (1961)

9. BAUMGARD, F.; KREMER, K.; SCHREIBER, H.
Spezielle Chirurgie für die Praxis. Band I/1.
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1973)

10. BECKMANN, R.; JONTOFSON, R.; KETELSEN, U.B.; KLOKE, W.D.;
FREUND-MÜBERT, E.
Ultrastrukturelle Befunde bei experimenteller Cortison-
Myopathie und lokalisierter Muskelschädigung nach Tri-
amcinolon-Injektion beim Kinde.
Mschr. Kinderheilkunde 118 : 410-7 (1970)

11. BELISARIO, J.C.
The treatment of keloids.
Acta Dermatol. Venereol. (Stockholm) 37 : 165-81 (1957)

12. BLACKBURN, W.R.; COSMAN, B.
Histologic basis of keloid and hypertrophic scar diffe-
rentiation. Clinicopathologic correlation.
Arch. Path. 82 (1966)

13. BLANCO, M.F.; MAZZINI, M.A.
Lehrbuch der Dermatologie und Syphilologie.
Verlag Hachette S.A. (1945)

14. BOHMERT, H.
Persönliche Mitteilung.

15. BORN, A.; BORN, W.
Strahlentherapie von Keloiden und Haemangiomen.
Münch. Med. Wschr. 117 : 907-10 (1975)

16. BRAUN-FALCO, O.; WEBER, G.
Druckbestrahlung bei Keloiden.
Dermatol. Wschr. 127 79b (1951)
17. BRAUN-FALCO, O.; LUKACS, S.
Dermatologische Röntgentherapie.
Springer Verlag (1973)
18. CARAYON, A.; PIQUARD, B.
Therapeutic experience in cheloids.
Excerpta Medica 70 465 (1968)
19. CIECIERSKI, L.; TONDRIK, A.; KOSTRZEWA, J.
Evaluation of the effect of Synalar-Synalar forte, cryo-
therapy with liquid nitrogen and various combinations
of these methods in the treatment of keloids.
Excerpta Medica 71 1646 (1970)
20. CLODIUS, L.
Die Praxis der Chirurgie der Narben.
Chir. Praxis 17 : 455-76 (1973)
21. CONVERSE, J.M.; LITTLER, J.W.
Reconstructive plastic surgery.
Saunders Verlag (Philadelphia) (1967)
22. CONWAY, H.; GILLETTE, R.W.; SMITH, J.W.; FINDLEY, A.
Differential diagnosis of keloids and hypertrophic scars
by tissue culture technique with notes on therapy of
keloids by surgical excision and Decadron.
Plast. Reconstr. Surg. 25 : 117 (1960)
23. CORNBLEET, T.
Treatment of keloids with hyaluronidase.
J.A.M.A. 154 : 1161 (1954)

24. COSMAN, B.; CRIKELAIR, G.F.; JU, D.M.C.; GAULIN, J.C.;
LATTES, R.
Surgical treatment of keloids.
Plast. Reconstr. Surg. 27 : 335 (1961)
25. COSMAN, B.; WOLFF, M.
Correlation of keloid recurrence with completeness of
local excision. A negative report.
Plast. Reconstr. Surg. 50 : 163-6 (1972)
26. COSMAN, B.; WOLFF, M.
Bilateral earlobe keloids.
Plast. Reconstr. Surg. 53 : 540-3 (1974)
27. CROCKETT, D.J.
Aspects of plastic surgery. Scars.
Br. Med. J. 2 : 648-51 (1974)
28. DERGANC, M.
Present clinical aspects of burns. A symposium.
(1968)
29. DIEBOLD, O.; JUNGHANS, H.; ZUKSCHWERDT, L.
Klinische Chirurgie für die Praxis. Band I.
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1961)
30. DOYLE, D.E.; PASSEY, V.
Keloid management and its present status.
Eye Ear Nose Throat Mon. 54 : 239-43 (1975)
31. EDSMYR, L.G.; LARSON, F.; ONYANGO, J.; WANGURU, S.;
WOOD, M.
Radiotherapy in the treatment of keloids in East Africa.
East Afr. Med. J. 50 : 457-61 (1973)

32. ENGBAHL, E.
Strengthening of scars with a buried dermal sheet.
Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 2 : 109-15 (1968)

33. FITZPATRICK, T.B.; ARNDT, K.A.; CLARK jr., W.H.; EISEN, A.Z.;
van SCOTT, E.J.; VAUGHAN, J.H.
Dermatology in general medicine.
Mc Graw Hill Book Company (New York) (1971)

34. FLOWERS, R.S.
Unexpected postoperative problems in skin grafting.
Surg. Clin. N. A. 50,2 : 449 (1970)

35. GARB, J.; STONE, M.
Keloids. Review of literature an report of 80 cases.
Amer. J. Surg. 58 : 315-35 (1942)

36. GLÜCKSMANN, A.
Local factors in the histogenesis of hypertrophic scars.
Brit. J. Plast. Surg. 4 : 88 (1951)

37. GOHRBANDT, E.; GABKA, J.; BERNDORFER, A.
Handbuch der Plastischen Chirurgie. Band I.
Allgemeine Plastische Chirurgie, 21. Das Keloid.
MAURER, G.; HÄRTEL, P.
De Gruyter Verlag (Berlin) (1972)

38. GOLDBLATT, S.
The use of Cordran-tape in dermatology.
Excerpta Medica 70 4232 (1969)

39. GOTTRON, H.A.; SCHÖNFELD, W.
Dermatologie und Venerologie. Band I/2, II/1, IV, E-Band.
Thieme Verlag-Stuttgart (1970)

40. GRABB, W.C.; SMITH, J.W.
Plastic surgery : A concise guide to clinical practice.
Little + Brown and Company (Boston) (1968)
41. HAAS, E.
Nahttechniken, Narben und Narbenkorrekturen.
Laryngol. Rhinol. Otol. (Stuttgart) 53 : 234-40 (1974)
42. HEITE, H.J.; WOLTER, P.
Behandlung von Keloiden mit steroidhaltiger Klebefolie.
Diss. Freiburg i. Br. (1975)
Zitat nach BORN, A.; BORN, W.
43. HELBIG, D.
Chirurgische Behandlung kindlicher Verbrennungen.
Fortschr. Med. 25 (1973)
44. HELLNER, H.; NISSEN, R.; VOSSCHULTE, K.
Lehrbuch der Chirurgie. 6. Auflage S. 136-47
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1970)
45. HOLMSTRAND, K.; LONGAIRE, J.J.; DE STEFANO, G.A.
The ultrastructure of collagen in skin, scars and keloids.
Plast. Reconstr. Surg. 27 : 597 (1961)
46. HOWARD, F.
Terapeutica 1966. S. 657
Salvat Editores S.A. (1966)
47. IM, M.J.; MULLIKEN, J.B.; HOOPES, J.E.
Effects of intralesional injection of Triamcinolone on
Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase and Alanine Aminotrans-
ferase activity in keloids.
Plast. Reconstr. Surg. 56 : 660-3 (1975)

48. INALSINGH, C.H.
An experience in treating five hundred and one patients
with keloids.
Johns Hopkins Med. J. 134 : 284-90 (1974)
49. KANOFF, D.
Über die Neurotisation und Innervation der Narbenkeloi-
de beim Menschen.
Zschr. Haut-Geschl. Krkh. 44 : 925-30 (1969)
50. KELLY jr., E.W.; PINKUS, H.
Oral treatment of keloids.
Arch. Derm. 78 : 348-52 (1958)
51. KETCHUM, L.D.; ROBINSON, D.W.; MASTERS, F.W.
Follow-up treatment of hypertrophic scars and keloids
with Triamcinolone.
Plast. Reconstr. Surg. 48 : 256-9 (1971)
52. KETCHUM, L.D.; COHEN, I.K.; MASTERS, F.W.
Hypertrophic scars and keloids, a collective review.
Plast. Reconstr. Surg. 53 : 140-54 (1974)
53. KING, G.D.; SALZMAN, F.A.
Keloid scars. Analysis of 89 patients.
Surg. Clin. N.A. 50,3 : 595-8 (1970)
54. KRUPP, M.A.; CHATTON et al., M.J.; HUHNSTOCK, K.; KUTSCHA, W.;
DEHMEL, H.
Diagnose und Therapie in der Praxis. 3. Auflage S. 85-94
Springer Verlag (Berlin) (1974)
55. KUSCHINSKY, G.; LULLMANN, H.
Kurzes Lehrbuch der Pharmakologie. 5. Auflage S. 205-10
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1972)

56. LEONHARDT, H.
Histologie und Zytologie des Menschen. S. 261-8
Georg Thieme Verlag-Stuttgart (1967)
57. MANCINI, R.E.; QUAIFFE, J.V.
Histogenesis of experimentally produced keloids.
J. Invest. Derm. 38 : 143 (1962)
58. MATHEIS, H.
Exanthematische Keloide nach Varizellen.
Dermatologica (Basel) 143 : 319-27 (1971)
59. MAURER, G.
Das Keloid.
Langenbeck's Arch. Chir. 309 : 14-29 (1965)
60. MAY, H.
Reconstructive and reparative surgery. S. 148
Williams + Wilkins (1968)
61. MOUSTAFA, M.F.; ABDEL-FATTAH, M.A.; ABDEL-FATTAH, D.C.
Presumptive evidence of the effect of pregnancy estrogens on keloid growth. Case report.
Plast. Reconstr. Surg. 56 : 450-3 (1975)
62. MOWLEM, R.
Hypertrophic scars.
Brit. J. Plast. Surg. 4 : 113 (1951)
63. MÜHLBAUER, W.
Der Einfluß magnetischer Felder auf die Wundheilung.
Langenbeck's Arch. Chir. 337 (1974)
64. MÜHLBAUER, W.
Persönliche Mitteilung.

65. MÜLLER, F.E.; WALLACE, A.B.
Verbrennungskrankheit - Fortschritte in Klinik und Forschung. Das Keloid : SCHMIDT-TINTEMANN, U.
Internat. Symposium für Verbrennungen (Bochum) (1968)
66. MUSGRAVE, R.M.
The pitfall of surgical excision of vaccination scars in the deltoid area.
Plast. Reconstr. Surg. 51 : 198-9 (1973)
67. PEACOCK, E.E.; MADDEN, J.W.; TRIER, W.C.
Biologic basis for the treatment of keloids and hypertrophic scars.
St. H. Med. J. 63,7 : 755-60 (1970)
68. PFEIFFER, W.
Tagung der Vereinigung deutscher plastischer Chirurgen.
Ästhetische Rehabilitation.
refero med sofort Kongreß Dienst (1973)
69. RAFF, M.; SEIDL, K.
Behandlung und Folgeerscheinungen schwerer Verbrennungen mit besonderer Berücksichtigung hypertropher Narbenbildung.
Wien. Med. Wschr. 123 : 282-7 (1973)
70. RAMAKRISHNAN, K.M.; THOMAS, K.P.; SUNDARARAJAN, C.R.
Study of 1000 patients with keloids in South India.
Plast. Reconstr. Surg. 53 : 276-80 (1974)
71. REUTER, G.
Zitronensaftbehandlung zur Rezidivprophylaxe beim Keloid.
Zentralbl. Chir. 98 : 604-6 (1973)
72. RONCHESE, F.
The chest keloid.
Dermatologica (Basel) 144 : 209-13 (1972)

73. ROOK ; WILKINSON ; EBLING
Textbook of Dermatology.
Blackwell scientific publications (1968)
74. SAEGESSER, M.
Spezielle chirurgische Therapie.
Hans Huber Verlag (1972)
75. SNYDER, G.B.
The use of homografts in keloids.
Br. J. Plast. Surg. 26 : 32-4 (1973)
76. SNYDER, G.B.
Button compression for keloids of the lobule.
Br. J. Plast. Surg. 27 : 186-7 (1974)
77. STRAHAN, R.W.; KRUGMAN, M.
Current concepts in the management of keloids.
Otolaryngol. Clin. N.A. 521-5 (1972)
78. SZABO, E.; LADANYI, P.; KISS, F.A.
Untersuchungen an explantierten Keloidgewebe.
Arch. Dermatol. Forsch. 241 : 75-85 (1971)
79. VOGT, H.J.
Keloidbildung nach Elektroepilation.
Hautarzt 24 : 203-4 (1973)
80. WISKEMANN, A.
Hautgeschwülste im Kindesalter.
Chirur. Praxis 17 : 695-700 (1973)
81. WOZNIAK, K.D.; BRAUN, W.
Erste Erfahrungen mit hochdosierter Hyaluronidase-Lang-
zeittherapie ("Hylase" Dessau) in der Dermatologie.
Dtsch. Gesundheitsw. 27 : 1046-8 (1972)

9. LEBENS LAUF

- Am 27.10.1949 wurde ich, Mariana E.M. Bachmann de Santos, als Tochter österreichisch-deutscher Eltern in Buenos Aires, Argentinien, geboren.
- 1955 - 56 erstes und zweites Schuljahr am Riverside College, Buenos Aires.
- 1958 - 62 zweites bis siebtes Schuljahr an der Norte Schule, Buenos Aires.
- 1963 - 66 achtes Schuljahr (= erstes Jahr Gymnasium) bis elftes Schuljahr an der Goethe Schule, Buenos Aires.
- 1967 zwölftes Schuljahr bzw. USA - high school Abschluß am Marian High School in San Diego, Californien, USA.
- 1968 März, Argentinisches Abitur am Colegio Nacional Marcos Sastre, Tigre, Prov. Buenos Aires.
- 1968 Dezember, Deutsches Abitur an der Goethe Schule, Buenos Aires.
- 1968 März - Dezember, Aufnahmekurs für die medizinische Fakultät der Universität Buenos Aires.
- 1969 März - Juli, erstes Semester Medizin an der medizinischen Fakultät der Universität Buenos Aires.
- WS 69/70 - WS 74/75 Medizinstudium an der Ludwig Maximilians Universität München als Stipendiatin des Deutschen Akademischen Austausch-Dienstes.
- 24.06.75 Medizinisches Staatsexamen an der Ludwig Maximilians Universität München.
- 23.07.75 Educational Commission for Foreign Medical Graduates-Examen in München.
- 1.11.75 - 31.12.75 Medizinal-Assistentin bei Dr. med. Ch. STÜBNER F.A. für Innere Medizin, 8 München 2, Sendlinger Tor Platz 7
- 1.01.76 - 30.04.76 Medizinal-Assistentin an der I. Medizinischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. med. G. RIECKER) des Klinikums Großhadern, 8 München 70, Marchioninstr.

1.05.76 - 31.10.76 Medizinal-Assistentin an der Chirurgischen
Klinik (Direktor: Prof. Dr. med. G. HEBERER) der
Universität München, 8 München 2, Nußbaumstr. 20

Seit 1.11.76 Verwalterin der Dienstgeschäfte einer wissenschaft-
lichen Assistentin am Pathologischen Institut (Direk-
tor: Prof. Dr. med. M. EDER) der Universität München,
8 München 2, Thalkirchnerstr. 48

München, den 14.03.1977

de Santos

Mein herzlichster Dank gilt Frau Dr. med. ILSE COERDT,
Leitende Ärztin für paediatrisch-plastische Chirurgie der
Kinderchirurgischen Klinik der Universitäts-Kinderklinik
München für ihre Unterstützung bei der Abgrenzung der The-
matik, Verfassung der Arbeit und der Nachuntersuchung der
kleinen Patienten.

Dank auch den Schwestern der Ambulanz der Kinderchirurgi-
schen Klinik, die mir bei den durchgeführten Nachuntersu-
chungen stets helfend zur Seite standen.

Schließlich möchte ich den Eltern und Angehörigen der klei-
nen Patienten sehr herzlich danken, die zur Nachuntersuchung
und Wiedervorstellung oft lange Anfahrten zur Klinik auf
sich nahmen.

